

Abstracts der 22. Jahrestagung der DGSM

4.–6. Dezember 2014, Köln

1 Jenseits von Hahnenschrei und Werksirene – die Auflösung sozialer Rhythmen in der Beschleunigungsgesellschaft

H. Rosa¹

¹Universität Jena, Institut für Soziologie, Jena

Soziales und kulturelles Leben folgt rhythmischen Mustern. Die Grundrhythmen folgen z. B. dem Wechsel von Tag und Nacht oder den Jahreszeiten. Die Industriegesellschaft hatte sich bereits weitgehend davon gelöst. Die spätmoderne Gesellschaft tendiert dazu, diese auch noch komplett aufzulösen. Der Vortrag analysiert die Ursachen und die individuellen und kollektiven Konsequenzen dieser Entwicklung.

2 Sleep Research in the Real World – first steps towards a Human Sleep Project

T. Roenneberg¹

¹Ludwig-Maximilians-Universität München, Human Chronobiology, München

The functions of sleep go far beyond recuperation. Among others, sleep impacts metabolism, immune function, memory consolidation, reaction time, decision making, psychological well-being, mental state and eating behaviour. Thus, sleep quality and quantity have clearly been identified as one of the most important determinants for health, and conversely, sleep problems, disturbances and pathologies represent major risk factors for disease and disability.

Sleep timing is regulated by the body clock, which is synchronised by light and darkness. This entrainment differs between individuals (the proverbial larks and owls; chronotypes). Modern life-styles weaken our clocks' synchronisers and have drastically changed our sleep patterns with significant consequences – the direct and indirect costs of sleep-related problems are estimated to approach 1% of the gross domestic product. Yet, we still know surprisingly little about this important state of our lives.

Research has made great advances in understanding neurotransmitters and brain regions involved in sleep and how the timing of sleep and wakefulness are controlled by the circadian clock. Yet, we still lack basic information about sleep's fundamental position in our existence. One reason for this lack of knowledge is that most of what is known comes from sleep being investigated in laboratories with subjects who have been instructed to sleep at certain times in beds that are not their own, with electrodes fastened to their heads. In addition, assessments of sleep quality, which is central for quantifying the effects of sleep on health, are often based on subjective responses to questions about how 'well' people feel at wake-up or whether they think they experienced a good night's sleep.

To answer these basic questions about sleep, we have to learn more about sleep in its context – in the real world (in situ) with the help of a Human Sleep Project (HSP). We have to collect sleep-relevant data worldwide, comparing different geographical locations, different seasons and climates, cultures, and states of industrialisation/electrification. First results of this endeavour show the power of this approach.

3 Zirkadiane Organisation, biologische Nacht, Gesundheit & Krankheit: Was wissen wir wirklich?

T. C. Erren¹

¹Universitätsklinik Köln, Institut und Poliklinik für Arbeitsmedizin, Umweltmedizin und Präventionsforschung, Köln

Als ein evolutionäres Schlüsselprinzip bereitet die Zeitliche Organisation den Menschen über Biologische Rhythmen auf Belastungen und Beanspruchungen vor, die vor uns liegen und sich zirkadian [1] und saisonal [2] ändern. Eine Schlüsselinformation der Natur ist dabei der zyklische Wechsel von Licht und Dunkelheit, der die Umweltzeit (Außenzeit) entscheidend mitbestimmt und auch den biologischen Tag und die biologische Nacht (Innenzeit) von Einzelpersonen beeinflusst. Darüber hinaus werden Innenzeit bzw. Chronotyp genetisch determiniert.

Die Bedeutung der biologischen Nacht für die Gesundheit und den Schutz vor Krankheiten wird zunehmend beforscht. Tatsächlich ist unser Körper während des Schlafes ein Kraftwerk, das vielfältige gesundheits-erhaltende Prozesse befördert: So erscheinen etwa Facetten der DNA-Reparatur während der biologischen Nacht aktiver als am Tag [3, 4].

Gleichwohl greifen wir in ein Millionen Jahre erhaltenes evolutionäres Grundprinzip von physiologischer Belastung am Tag und Entlastung und wichtiger Restitution während der biologischen Nacht ein [5]: Elektrische Lichtquellen werden seit mehr als 100 Jahren zunehmend ubiquitär genutzt, um in 24×7-Arbeits- und Lebenswelten "die Nacht zum Tag" zu machen. Dies wird besonders bei Schichtpersonal deutlich, beschränkt sich aber keinesfalls auf diese Populationen.

Die 2007er-Klassifizierung von Schichtarbeit mit zirkadianer Disruption als "wahrscheinlich karzinogen" durch die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) hat der Erforschung möglicher Zusammenhänge zwischen der biologischen Nacht, Gesundheit und Krankheit weitere Impulse gegeben. Da bisher fast alle experimentellen, klinischen und epidemiologischen Studien die Innenzeit (Chronotyp) als Schlüsseldeterminante der zirkadianen Organisation nicht berücksichtigt haben, stellt sich aber die komplexe Frage, was wissen wir wirklich [6]?

Das "Experiment Schichtarbeit" bietet wichtige Forschungsoptionen, um Teile des Wissensvakuums bezüglich (chrono)biologisch hochplausiblen – aber empirisch nicht gesicherten – Zusammenhängen zwischen der zirkadianen Organisation und Gesundheit und Krankheit zu füllen.

Literatur

1. Pittendrigh CS (1960) Circadian rhythms and the circadian organization of living systems. Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology XXV:159–184
2. Pittendrigh CS (1993) Temporal organization: reflections of a Darwinian clock-watcher. Annu Rev Physiol 55:17–54
3. Hrushesky WJ (1985) Circadian timing of cancer chemotherapy. Science 228:73–75
4. Kang TH, Reardon JT, Kemp M, Sancar A (2009) Circadian oscillation of nucleotide excision repair in mammalian brain. Proc Natl Acad Sci USA 106:2864–2867
5. Foster RG, Wulff K (2005) The rhythm of rest and excess. Nat Rev Neurosci 6:407–414
6. Erren TC, Morfeld P (2014) Computing chronodisruption: How to avoid potential chronobiological errors in epidemiological studies of shift work and cancer. Chronobiology International 31:589–599

4

Macht Licht helle? – Nichtvisuelle Lichtwirkungen auf Kognition und SchlafC. Cajochen¹¹Universität Basel, Universitäre Psychiatrische Kliniken, Basel, Schweiz

Licht beeinflusst die Zirkadianrhythmik des Menschen stärker als jedes Medikament. Neben der Dosis (Beleuchtungsstärke), spektralen Zusammensetzung, spielt das Timing des Lichts eine wesentliche Rolle. So kann Licht zur „falschen“ Zeit mit starken Blauanteilen und genügender Beleuchtungsstärke zu einer Desynchronisation der inneren Zeit (der endogenen zirkadianen zeitlichen Regulierung) mit der äußeren Zeit (24-h-Erdrotation) führen. Beim Menschen wirkt Licht zudem akut wachheitssteigernd mit einem positiven Effekt auf die Performanz in kognitiven Leistungstests. Neben den klassischen Photorezeptoren (Zapfen und Stäbchen), spielen die „nichtklassischen“ intrinsisch-photosensitiven retinalen Ganglienzellen (Melanopsin) eine sehr wichtige Rolle in der Vermittlung dieser nichtvisuellen Lichtwirkungen.

In kontrollierten Laborstudien gingen wir der Frage nach, was für Licht-dosen und Lichtspektren nötig sind, um beim Menschen wachheitssteigernd zu wirken, und ob höhere kognitive Leistungen und der Schlaf durch Licht mitbeeinflusst werden. Es wird zwischen zirkadianen und akuten Lichtwirkungen unterschieden, und zudem auf eine mögliche Lichtwirkung auf den Schlaf-Wach-Homöostaten hingewiesen. Neue Analysen von uns weisen darauf hin, dass Faktoren wie Alter, Geschlecht und ein Polymorphismus in einem „clock gene“ (Per3) wesentliche Modulatoren der nichtvisuellen Lichtwirkung beim Menschen sind. Erkenntnisse aus kontrollierten Laborstudien sollten dazu dienen, dass neben den visuellen Aspekten nun vermehrt die Wirkungen des Lichts auf die innere Uhr, die Regulation des Schlaf-Wachrhythmus, die kognitive Leistung sowie die Stimmung bei der Lichtgestaltung am Arbeitsplatz berücksichtigt werden, mit dem Ziel das Wohlbefinden und die Gesundheit der Mitarbeitenden zu unterstützen.

5

Schläfrigkeit und Müdigkeit bei der Begutachtung der Fahrsicherheit und FahreignungR. Mattern¹¹Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät, Heidelberg

Fragestellung. Die Ergebnisse von Gutachten zur Fahrsicherheit und Fahreignung greifen empfindlich in Grundrechte ein. Ihre Anwendung in Rechtsprechung und Verwaltung muss deshalb einen definierten Schutzzweck erfüllen, dafür geeignet sein und das Übermaß- und Willkürverbot beachten. Deshalb gelten wissenschaftlichen Grundlagen als wesentliches Kriterium. Darüber hinaus müssen die verfassungsrechtlich garantierten Prinzipien Rechtsgleichheit und Einzelfallgerechtigkeit berücksichtigt werden. Wie kann der Rezipient des Gutachtens (z. B. Richter, Verwaltung, Betroffener und dessen Rechtsvertreter) erkennen, ob die Kriterien eingehalten werden? Sind Maßstäbe etabliert und für den Einzelfall wissenschaftlich begründet, an denen sich die unbestimmten Rechtsbegriffe Fahrsicherheit und Fahreignung im Hinblick auf den Schutzzweck messen lassen? Wie sind Grenzwerte auf diesen Maßstäben begründet? Als normative Setzungen, als an Fallgruppen wissenschaftlich ermittelten Signifikanzen oder als auf den Einzelfall bezogene Wertungen?

Patienten und Methoden. Zu solchen Fragestellungen wird anhand ausgewählter Rechtsprechung (juris-Recherche), aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse (PubMed-Recherche), einzelner publizierter und eigener Kasuistiken geprüft, ob die Anforderungen an die Begutachtung jeweils erkannt, erfüllt und mit der gebotenen wissenschaftlichen Fundierung berücksichtigt wurden.

Ergebnisse. Es zeigt sich, dass für Nachvollziehbarkeit der sachverständigen Aussagen und der juristischen Wertungen teilweise normative Maßstäbe und Grenzwerte etabliert sind. Die mit solchen Maßstäben erhoffte und erzielbare Schutzwirkung ist selten explizit benannt. Über

den Vertrauensbereich der medizinisch-sachverständigen Aussagen im Hinblick auf die Rechtsbegriffe Fahrsicherheit und Fahreignung wird kaum je berichtet.

Schlussfolgerung. Damit besteht die Gefahr, dass gleiche Sachverhalte in verschiedenen Verfahren zu unterschiedlichen Ergebnissen führen: Der Anspruch des Einzelnen und der Bevölkerung auf Rechtssicherheit und Rechtsgleichheit fordert konkretere Bestimmungen in Gesetzen, Verordnungen und Beurteilungskriterien.

6

Als Berufsfahrer habe ich keine Zeit, Pausen zu machenR. Risser¹¹FACTUM Chaloupka & Risser OG, Wien, Österreich

Berufsfahrer sind aufgrund ihrer speziellen Arbeitsbedingungen unterschiedlichen belastenden Faktoren ausgesetzt. Vom Institut FACTUM OG wurden, im Rahmen des EU-Projektes ERIC (Experiencing CBT-Programmes in Road Safety in the European Community) in Österreich rund 40 Buslenker – als eine spezielle Gruppe der Berufsfahrer – im Rahmen eintägiger Seminare befragt. U. a. wollte man herausfinden, was neben dem bekannten Faktor „Müdigkeit“ noch zur Belastung und Beanspruchung von Buslenkern beiträgt. Es sollte eine Lern-CD erstellt werden, um die Arbeitssituation zu erleichtern. Als zu vermittelnde Lerninhalte waren etwa Vorschläge vorgesehen, wie Müdigkeit entsteht und welche Faktoren sie beeinflussen, woran man die eigene Müdigkeit erkennen kann und was man dagegen unternehmen kann. Mit den Teilnehmern wurden Vor- und Nachteile von Strategien besprochen, die Schwierigkeiten des eigenen Berufsalltags aufgegriffen und Lösungen diskutiert. Ziel war es, die eigene Verantwortlichkeit und die daraus resultierenden Konsequenzen bewusst zu machen, aber auch gemeinsam Ansätze, etwa zum Erkennen der ersten Anzeichen von Müdigkeit und daraus ableitbare Handlungen in konkreten Situationen, zu diskutieren. Insgesamt waren die Rückmeldungen der Teilnehmer durchwegs positiv. Sie weisen aber auch darauf hin, dass der Lenker selbst, oft durch die ihn umgebende Struktur in seinen Handlungen zur Vermeidung erhöhter Belastung und Beanspruchung sehr eingeschränkt wird. Effektive Arbeit, sowohl im Sinne der Gesundheit der Zielgruppe als auch im Sinne der Verkehrssicherheit muss auch die Firmen (u. a. von Transportleistungen) als Zielgruppen mitberücksichtigen. Die im Zusammenhang mit den Befragungen studierte Literatur bestätigt diese Erkenntnisse und gibt auch ein umfassendes Bild davon, was neben der Ermüdung noch zur – teilweise gesundheitsgefährdenden – Belastung und Beanspruchung von Berufsfahrern beiträgt.

Schlüsselwörter. Berufsfahrer, Müdigkeit, Pausen, Belastung, Strukturen

7

Überhangeffekte als Gefahrenpotential im StraßenverkehrF. Musshoff¹¹Forensisch Toxikologisches Centrum, München

Überhangeffekte (Hangover) nach der Aufnahme zentral wirksamer Substanzen mit negativen Einflüssen auf die Teilnahme am Straßenverkehr kennt man gut von der sog. Restalkoholproblematik, jedoch treten solche Erscheinungen auch nach dem Konsum illegaler Drogen sowie nach Arzneimiteleinnahe auf. Beeinträchtigte Kraftfahrer können zum einen strafrechtlich belangt werden, zum anderen können auch Forderungen der gesetzlichen Unfallversicherung, der Haftpflichtversicherung oder der Kaskoversicherung auftreten. Für behandelnde Ärzte ergeben sich Beratungs- und Hinweispflichten aus dem Arzt-Patienten-Vertrag und aus der dem Patienten geschuldeten Selbstbestimmungsaufklärung, denn eine Arzneimitteltherapie stellt einen Eingriff in die körperliche Integrität des Patienten dar. Insofern hat er das Fahrverhalten zu erfragen und bei Verordnung und Auswahl eines Medikamentes zu beachten. Bei schuldhafter Unterlassung bzw. ungenügender Aufklärung können straf- und zivilrechtliche Folgen entstehen. Aber selbstverständlich besteht auch für Patienten die Verpflichtung einer Eigenverantwortlichkeit zur Selbst-

Hier steht eine Anzeige.



prüfung. Die Problematik wird nicht zuletzt anhand von Fallbeispielen mit rechtsmedizinischen Fragestellungen diskutiert. Patientenfreundlich wäre ggf. eine europaweite Einführung von Piktogrammen auf Medikamenten inkl. entsprechender Aufklärungskampagnen.

8

Erfassung der Fahrermüdigkeit – Übersicht über die Ergebnisse der BASt-Studie

E.A. Schmidt¹, C. Platho², H. Kolrep-Rometsch²

¹Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), F⁴ – Kooperative Verkehrs- und Fahrerassistenzsysteme, Bergisch Gladbach, ²HFC Human-Factors-Consult GmbH, Berlin

10–20% der Straßenverkehrsunfälle werden auf Müdigkeit am Steuer zurückgeführt. Es steht eine Vielzahl unterschiedlicher Methoden zur Verfügung, um Müdigkeit beim Fahrer zu erkennen. Ziel des vorliegenden Projekts war es, die Stärken und Schwächen der verschiedenen Müdigkeitsmessverfahren vergleichend zu beschreiben. Die Ergebnisse beruhen auf der Verknüpfung von Literaturanalysen und Expertenbefragungen und folgendem Vorgehen:

- Literaturanalyse und zusammenfassende Darstellung von Müdigkeitsmessverfahren, die auf physiologischen und leistungsbezogenen Messgrößen beruhen.
- Erarbeitung eines Gütekriterienkatalogs als Grundlage für die Bewertung und den Vergleich ausgewählter Müdigkeitsmessverfahren.
- Zweistufige Befragung von 12 Experten aus Industrie- und Hochschulforschung nach der Delphi-Methode. Ziel war die Auswahl und Bewertung der validesten Verfahren zur Erfassung der Fahrermüdigkeit, begründete Zweitbewertungen bei abweichenden Urteilen, und der Beurteilung ihrer Eignung für verschiedene Einsatzgebiete.
- Workshop mit den Delphi-Teilnehmern zur Diskussion und Ergänzung der Delphi-Ergebnisse.

Zu den validesten Müdigkeitsmessverfahren gehören aus Expertensicht die Erfassung der Fahrperformanz (Lenkverhalten und Spurhaltung) und des Lidschlussverhaltens, das videobasierte Expertenrating, das EEG und der pupillographische Schläfrigkeitstest. Die unterschiedlichen Stärken und Schwächen der sechs ausgewählten Messverfahren werden im Bericht detailliert aufgeführt.

Nach wie vor existiert kein Goldstandard zur Müdigkeitserfassung. Je nach Einsatzgebiet sind entweder alle sechs ausgewählten Messverfahren (Forschung & Entwicklung), nur einige (Müdigkeitswarnsystem im Fahrzeug), oder kein einziges (Verkehrskontrolle) geeignet. Die Auswahl der Messverfahren sollte daher in Abhängigkeit des jeweiligen Ziels und Kontexts der Müdigkeitserfassung erfolgen und die spezifischen Stärken-Schwächenprofile berücksichtigen. Eine valide Müdigkeitserfassung bedarf der Kombination von mindestens zwei Messverfahren.

9

Gestuftes Vorgehen in der Begutachtung erhöhter Tagesschläfrigkeit

T. Peters¹

¹STZ-eyetrial am Department für Augenheilkunde, Tübingen

Die neuen Begutachtungsleitlinien der BASt vom Mai dieses Jahres stellen ein gestuftes Vorgehen bei erhöhter Tagesschläfrigkeit vor. Die erste Stufe kann ohne, die zweite Stufe nur mit schlafmedizinischer/somnologischer Qualifikation erfolgen. Stufe 1: Die Anamnese steht an erster Stelle, flankiert von Standard-Fragebögen wie der ESS und gezielten Fragen, die abgearbeitet werden sollten. Aufgrund der Subjektivität der Angaben und der Gefahr der Dissimulation wird die Ergänzung durch einen Test zur zentralnervösen Aktivierung (z. B. PST) oder Vigilanz empfohlen. Ergeben sich hier erste Anhaltspunkte für einen Verdacht auf erhöhte Tagesschläfrigkeit, sind weitere Tests angezeigt. In Stufe zwei wird auf die Erhebung von Parametern unterschiedlicher Qualitäten gelegt. Untersuchungen, die Aufschluss über die zentralnervöse Aktivierung geben, oder Tests zur Aufmerksamkeitsprüfung sind hier genannt. Erst die Kombination aus den genannten Bereichen, die bemerkenswerterweise

auch mit dem subjektiven Erleben des Patienten oder mit dem Eindruck des Gutachters korrelieren sollten, ist dann hinreichend und erlaubt eine fundierte Aussage über das Risikoprofil des Einzelnen. Die klinische Einschätzung des Gutachters wird jedoch ausdrücklich als letzte und maßgebliche Instanz genannt. Dies ist vor allem bei divergierenden Testergebnissen von Bedeutung. Falls nach diesen diagnostischen Untersuchungen keine eindeutige Aussage gemacht werden kann, wird (Stufe 3) zu einer praxisnahen Fahrprobe geraten. Der Fahrer ist in folgenden Fällen nicht geeignet: A) es findet sich in einem Untersuchungsverfahren zur zentralnervösen Aktivierung oder zur Vigilanz mindestens ein auffälliger Befund oder B) es zeigen mindestens zwei Aufmerksamkeitsfunktionen auffällige Befunde oder C) es ergeben sich bei mindestens zwei Verfahren zur Schläfrigkeit oder Aufmerksamkeit grenzwertige Befunde bei gleichzeitigem Vorliegen einer positiven klinischen Symptomatik.

Für die letztendliche Entscheidung soll auch die „Krankheitseinsicht“ des Patienten berücksichtigt werden, d. h. bei eigenverantwortlichem Handeln des aufgeklärten Patienten kann u. U. trotz positiver Symptomatik und positiven Testergebnissen eine Fahrerlaubnis erteilt werden. Dies gilt umso mehr, wenn eine entsprechende Therapie mit Erfolg eingeleitet werden konnte.

Literatur

1. Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, gültig ab 01. Mai 2014

10

Self-help treatment for insomnia – state of the art

A. van Straten¹

¹Universität Amsterdam, Fakultät für Psychologie und Pädagogik, Amsterdam, Niederlande

Insomnia is an important public health issue because of its high prevalence, high burden of disease and high societal costs. Furthermore, it is an important and potentially treatable risk factor for other diseases most notably depression. Unfortunately, only a small proportion of all patients receive the most optimal treatment, Cognitive Behavioral Treatment (CBT). In order to considerably reduce the burden of insomnia on a population level we need inexpensive treatments which can be disseminated broadly. Self-help therapies, delivered through the Internet or books, might be the answer. In this presentation we focus on

- the different definitions of self-help treatments
- the evidence for effectiveness
- the need for therapeutic support and, last but not least,
- the preferences of patients.

We will summarize findings as published in the literature. Mainly we will present data of two meta-analyses on the effectiveness of self-help interventions for insomnia. Both meta-analyses performed extensive searches of bibliographical databases and included all published randomized trials.

This presentation will show that there is a growing body of evidences showing that guided CBT for insomnia can be delivered through the Internet. Patients accept the format and their sleep improves.

11

Effectiveness of online cognitive behavioral therapy for chronic insomnia delivered via an automated media-rich web application

S.D. Kyle¹

¹University of Manchester, School of Psychological Sciences, Manchester, Großbritannien

This talk will present findings on the first randomized, placebo-controlled trial of digital CBT for chronic insomnia disorder (the “Sleepio” programme; Espie et al., 2012). Secondary analyses relating to mediators of sleep improvement, with emphases on cognitive and attributional factors, will also be presented. Finally, new data on real-world implementation of the Sleepio programme and reflections on the user experience will also be discussed.

Wirksamkeit einer therapeutengestützten Online-Therapie für Insomnien im Rahmen eines "stepped care"-Modells

M. Burkard¹, E. Birrer¹, T. Michael²

¹Klinik für Schlafmedizin, Luzern, Schweiz, ²Universität des Saarlandes, Klinische Psychologie und Psychotherapie, Saarbrücken

Fragestellung. Kognitive Verhaltenstherapie zur Behandlung der Insomnie ist erwiesenermaßen wirksam, bleibt aber vielen Betroffenen aufgrund limitierter Verfügbarkeit vorenthalten. Internetbasierte Interventionen mit oder ohne Therapeutenunterstützung könnten in der Erstversorgung eine Alternative zum Face-to-face-Setting bieten. Bisherige Online-Interventionen bieten keine oder geringe Unterstützung durch einen Therapeuten. Studien anderer psychischer Störungsbilder zeigen schlechtere Therapieeffekte und häufigere Therapieabbrüche im Vergleich zu Face-to-face. Der bisherige Erkenntnisstand lässt vermuten, dass regelmäßiges Therapeutenfeedback die Wirksamkeit im Onlinesetting steigert. Unsere strukturierte, modular aufgebaute Online-Therapie mit Therapeutenunterstützung wurde in einer randomisierten Studie getestet.

Patienten und Methoden. Die Therapieeignung der Probanden wurde mit einer ausführlichen Online Selbstreport Testbatterie und einem halbstandardisierten klinischen Telefoninterview (DIPS) abgeklärt. 62 erwachsene Patienten mit Insomnie (nach DSM-IV) wurden randomisiert in eine Interventionsgruppe (n=32) und eine Wartelisten-Kontrollgruppe (n=29). Die Intervention selbst bestand aus den gängigen KVT-Komponenten (Bettzeitrestriktion, Stimuluskontrolle, Schlafhygiene, kognitive Umstrukturierung, Entspannungstraining, Achtsamkeitsübungen und Rückfallprophylaxe). Patient und Therapeut kommunizierten über eine gesicherte Webseite. Die Patienten erhielten regelmäßig psychoedukative Texte, Grafiken, Schreibaufträge sowie individuelle Rückmeldung. Die Behandlungseffekte wurden mit dem Insomnia Severity Index (ISI) und einem Online-Schlafstagebuch vor und nach der Behandlung erfasst. Die Behandlungsdauer betrug 12 bis maximal 16 Wochen.

Ergebnisse. Die Intention-to-treat-Analyse mit 62 eingeschlossenen Patienten zeigte, dass die Mittelwerte des Insomnia Severity Index nach der Behandlung signifikant von 17,06 Punkten (95% Konfidenzintervall 15,79–18,34) auf 6,85 Punkte (95% Konfidenzintervall 5,33–8,37) gesunken waren, während die Kontrollgruppe eine deutlich geringere Verbesserung erfuhr mit 17,00 auf 13,03 Punkte (95% Konfidenzintervalle 15,64–18,36 bzw. 11,41–14,66), ($F_{1,60}=20,6$; $p<0,001$). Die Analyse der Schlafstagebuchdaten steht noch aus.

Schlussfolgerung. Kognitiv-verhaltenstherapeutische Interventionen lassen sich per Internet durchführen und sind mit Therapeutenunterstützung vergleichbar wirksam wie Face-to-face-Therapien. Künftige Studien sollten Online-Vergleichsgruppen mit weniger/keiner Therapeuten-Unterstützung miteinbeziehen.

Schlüsselwörter. Online, KVT, Stepped care, Insomnie, Wirksamkeit

13

Mögliche Hindernisse zur Einführung von internetbasierten Insomniebehandlungen

K. Spiegelhalder¹

¹Universität Freiburg, Klinik für Psychiatrie und Psychosomatik, Freiburg i. Br.

14

Alles nur Pcrit? – Was bestimmt die Weite der oberen Atemwege?

H. Schneider¹

¹Johns Hopkins University, Baltimore/MD, USA

Obstruktive Schlafapnoe ist durch eine gesteigerte Kollapsneigung der pharyngealen Muskulatur im Schlaf charakterisiert. In Abhängigkeit der Kollapsneigung kommt es von offenen Atemwegen (normale Atmung) zur partiellen Obstruktionen (Schnarchen, Upper Airway Resistance Syndrome und Hypopnoe) bis hin zur kompletten Okklusion (Apnoe) der oberen Atemwege.

In diesem Referat werden die pathophysiologischen Modelle vorgestellt, die das Spektrum von normal weiten Atemwegen bis zur Apnoe erklären und quantifizieren. Insbesondere werden folgende Modelle vorgestellt:

– „Area-nasal pressure“ Modell von Remmers und Isono et al. von der University of Calgary, Canada,

– „Inspiratory airflow-nasal pressure“ Modell von Smith und Schwartz et al. von der Johns Hopkins University, USA.

Im ersten Modell von Remmers ist die Weite der Atemwege in Abhängigkeit des pharyngealen Drucks gemessen. Dadurch kann der pharyngeale Druck, der zu einer Okklusion führt (Pclose) bestimmt werden. Im zweiten Modell wird der inspiratorische Atemfluss während partieller Obstruktion als abhängige Größe gemessen. Dadurch kann pharyngealer Widerstand (Rua) und der kritische Kollapsdruck (Pcrit) bestimmt werden. In den vergangenen Jahren sind verschiedene Arbeiten vorgestellt worden, die die anatomischen und neuralen Komponenten für Pclose und Pcrit bzw. Okklusion und Obstruktion bestimmt haben. Im letzten Teil des Referats wird die klinische Bedeutung von Pclose und Pcrit in Hinblick auf Diagnose und neue Therapieverfahren vorgestellt.

Schlüsselwörter. Pharynx, Obstruktion, Okklusion, Hypopnoe, Apnoe

15

Vibrationstrauma an Nerv, Muskel, Schleimhaut – Ist das schon gesichert?

W. Galetke¹

¹Krankenhaus der Augustinerinnen Köln, Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Köln

Aus pathophysiologischer Sicht sind mehrere potenzielle Faktoren für die Entstehung einer obstruktiven Schlafapnoe verantwortlich zu machen. Ein Aspekt betrifft dabei die durch Schnarchen hervorgerufenen vibrationsbedingten Veränderungen der Nervenendigungen im Bereich der oberen Atemwege. Als Folge werden eine verminderte Sensibilität der Schleimhaut der oberen Atemwege und eine unzureichende Funktion der zu einer Lungenerweiterung im Bereich der oberen Atemwege führenden Halsmuskulatur diskutiert. Dieser Vortrag soll die theoretischen Überlegungen und die tierexperimentellen Experimente zu diesem Thema referieren und die aktuellen klinischen Studien zusammenfassen.

16

Fluid shift – Ist die Flüssigkeitsverschiebung relevant?

B. Sanner¹

¹Agaplesion Bethesda Krankenhaus, Medizinische Klinik, Wuppertal

Die obstruktive Schlafapnoe (OSA) ist charakterisiert durch rezidivierende Obstruktionen der extrathorakalen Atemwege während des Schlafes. Ursächlich hierfür ist ein Ungleichgewicht zwischen den Kräften, die die oberen Atemwege offen halten, und den Faktoren, die den Atemwegskollaps fördern. Somit können anatomische Faktoren, aber auch eine gestörte neurale oder muskuläre Steuerung verantwortlich sein. Für einen erhöhten extraluminale positiven Druck sind vor allem anatomische Fehlbildungen oder parapharyngeale Fettgewebsablagerungen verantwortlich. Aktuelle Untersuchungen konnten aber aufzeigen, dass dieser Druck auch bei Erkrankungen, bei denen es zur Flüssigkeitsretention kommt (Herzinsuffizienz, Niereninsuffizienz), ansteigen kann. Dieser erhöhte extraluminale Druck kann dann zu einer Einengung der Atemwege und zur Induktion obstruktiver Apnoen oder Hypopnoen führen. Bei Patienten mit OSA kann es auch ohne koexistente Herz- oder Niereninsuffizienz in der liegenden Position zu einer Verlagerung von Flüssigkeit aus den Beinen in den Halsbereich kommen. Hierbei korreliert das Ausmaß der Flüssigkeitsverlagerung mit der Schwere der Schlafapnoe. Interessanterweise ist der Zusammenhang zwischen Volumenverschiebung und Änderung der Weite der oberen Atemwege besonders ausgeprägt bei den Patienten mit einer therapieresistenten Hypertonie. Das pathophysiologische Konzept des Fluid Shift wird unterstützt durch den Nachweis, dass eine venöse Kom-

pression der Beine am Tage oder auch eine diuretische Therapie hypertensiver OSA-Patienten die Schwere der OSA reduziert.

Schlüsselwörter. Fluid shift, obstruktive Schlafapnoe, Atemwege, Flüssigkeitsretention, Volumenverschiebung

17

Arousals – Friend or foe?

W.J. Randerath¹

¹Krankenhaus Bethanien gGmbH, Institut für Pneumologie und Beatmungsmedizin, Solingen

18

Männer und Frauen mit OSAS – Was macht den kleinen Unterschied?

M. Orth¹

¹Theresienkrankenhaus und St. Hedwig Klinik, Innere Medizin III, Mannheim

Einleitung. Die Prävalenz des klinisch relevanten obstruktiven Schlafapnoe Syndroms (OSAS) in der Gruppe der 30- bis 60-jährigen wird in der Literatur mit 2% bei Frauen und 4% bei Männern angegeben. Eine höhere Prävalenz des OSAS findet man bei Frauen mit starkem Übergewicht, bei Frauen mit Malformationen ihres Gesichtsschädels (z. B. Retrognathie, Mikrognathie) und bei Frauen in der Menopause.

Unterschiede von Frauen und Männern mit OSAS:

1. „scheinbar“ OSAS-atypische Symptome bei Frauen. Hierzu gehören insomnische Beschwerden, vermehrte Kopfschmerzen und eine depressive Stimmungslage. Dies hat zur Folge, dass die Diagnosestellung bei jüngeren und normalgewichtigen Frauen oftmals Jahre länger braucht als bei Männern;
2. Schlafprofil und Atmung. Auch wenn junge, gesunde Frauen häufiger über Schlafstörungen klagen, ist ihr Schlafprofil zumeist besser als das gesunder Männer. Beim OSAS treten bei Frauen im Vergleich zu Männern die Atempausen zumeist im REM-Schlaf auf. Frauen weisen in gleichem Ausmaß Hypopnoen (50%) und Apnoen (50%) auf, während bei Männern die Verteilung von Apnoen und Hypopnoen 70% zu 30% beträgt.
3. Schutzfaktoren bei Frauen. Frauen verfügen im Gegensatz zu Männern über „Schutzfaktoren“ im Hinblick auf die Entstehung von Apnoen. Hierzu gehören:
 - a) die kraniofaziale Morphologie und deren Funktion: kürzerer Oropharynx bei Frauen und höherer Genioglossus-Tonus (wichtigster Dilator der Muskulatur im Oropharynxbereich),
 - b) die hormonelle Situation (Progesteron: atmungsstimulierend, Tonuserhöhung des M. genioglossus),
 - c) die Körperfettverteilung, die bei Männern zumeist im Bereich der oberen Körperhälfte, insbesondere im Halsbereich, betont ist.

Diskussion. Auch wenn im jüngeren Lebensalter die Prävalenz des klinisch manifesten OSAS eindeutig bei Männern höher ist, weisen bestimmte Gruppen von Patientinnen auch im jüngeren Lebensalter ein OSAS auf (Übergewichtige, Frauen mit Malformationen der Mund-Kiefer-Gesichtsregion). Dennoch vermeiden sog. Schutzfaktoren das Auftreten eines OSAS bei Frauen insbesondere vor der Menopause. Bei Frauen in der Menopause mit Schlafstörungen und scheinbar depressiver Stimmung sind die Fragen nach Schnarchen und Atmungsaußersetzern obligat.

19

Prävention von Schlafstörungen durch verhaltenstherapeutische Maßnahmen bei Schichtarbeitern

K. Richter^{1,2}, G. Niklewski¹

¹Klinikum Nürnberg, Zentrum für Schlafmedizin, Nürnberg, ²Georg Simon Ohm Technische Hochschule Nürnberg, Sozialwissenschaften, Nürnberg

In den letzten Jahren wurden in vielen deutschen Unternehmen verschiedene gesundheitsfördernde und primärpräventive Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Gesundheit sowie gezielten Vorbeugung epidemiologisch relevanter Erkrankungen der Mitarbeiter durchgeführt. Und obwohl ein Viertel alle Angestellten im Schichtdienst tätig ist, bleiben schlafbezogene gesundheitsfördernde und präventive Maßnahmen auf der Strecke. Dabei ist es bekannt, dass die Veränderungen des zirkadianen Rhythmus bedingt durch unphysiologische Arbeits- und Ruhezeiten einen pathologischen Einfluss auf der molekularen, zellulären und hormonellen Ebene bei einer Reihe Erkrankungen haben können. Die neuesten Studien forschen die Verbindung zwischen Schichtarbeit und Krebs. Offen bleibt die Frage, in wie fern der epigenetischer Einfluss von Schlafstörungen bei Schichtarbeitern durch verhaltenstherapeutische Maßnahmen positiv verändert werden kann. Die in der Vergangenheit durchgeführten Studien sowie einige aktuelle Daten zeigen dabei die Effektivität solche Maßnahmen auf die Schlafqualität der Schichtarbeiter und werden im Rahmen des Symposiums präsentiert (Abb. 1).

Schlüsselwörter. Schichtarbeit, verhaltenstherapeutische Maßnahmen, Prävention, Gesundheitsförderung, Unternehmen



Abb. 1 | 19 ▲

20

Schlafstörung durch Schichtarbeit – Welche Rolle spielt die Schlafmenge?

J. Acker¹, D. Hicklin¹, S. Koch¹, J. Schwander¹

¹Klinik für Schlafmedizin, Bad Zurzach, Schweiz

Fragestellung. Schichtarbeit in Dreischichtmodellen hat einen festen Platz in der Arbeitswelt. Eine erhöhte Belastung mit Schlafstörungen wird von betroffenen Mitarbeitern v. a. bei Nachschichtdiensten berichtet [1]. Verhaltenstherapeutische Ansätze werden zur Therapie dieser berufsbezogenen Problematik vorgeschlagen [2, 3], unter besonderer Fokussierung einer Schlafmengenerhöhung [4]. Im Rahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung führt unsere Klinik seit über zehn Jahren Beratungsprojekte in Schichtarbeitsbetrieben durch. Bei gegebenen Schichtmodellen stellt sich hier die Frage nach der Optimierung eines Alltagspraktischen Beratungsansatzes. Im Rahmen eines Pilot-

projektes überprüfen wir die subjektiven Schlafmengen von Schichtarbeitern eines produzierenden Betriebs mittels Aktigraphie, Schlafprotokoll und Schlafqualitätsfragebögen.

Patienten und Methoden. 84 Mitarbeiter eines Betriebes wurden mit Fragebögen zu Umgebungsvariablen bei Schichtarbeit befragt (Schlafdauer nach Schichtart, Schlafprobleme bei verschiedenen Diensten, Schläfrigkeit an der Arbeitsstelle). 20 Mitarbeiter der Produktion trugen über 4 Wochen in einem vorwärts rotierenden Schichtmodell Aktivimeter, füllten Schlafprotokolle und Schlafqualitäts-Fragebögen aus (PSQI, modifizierte Version).

Ergebnisse. Ergebnisse dieser Felduntersuchung werden im Rahmen des Vortrages präsentiert (aktuell in Vorbereitung zur Publikation). Dabei wird besonders Bezug genommen auf Schwankungen der Schlafmenge in den Schichtdiensten und auf Optimierungsmöglichkeiten des Schlafverhaltens.

Schlüsselwörter. Schichtarbeit/shift work, Aktimetrie/actimetry, CBT-I, Fragebogen/Questionnaires, Schichtmodell/work schedule

Literatur

1. Akerstedt T, Knutsson A, Westerholm P, Theorell T, Alfredsson L, Kecklund G (2002) Work organisation and unintentional sleep: results from the WOLF study. *Occup Environ Med* 59:595–600
2. Lee KA, Gay CL, Alsten CR (2013) Home-based behavioral sleep training for shift workers: a pilot study. *Behav Sleep Med*
3. Jarnefelt H, Lagerstedt R, Kajaste S, Sallinen M, Savolainen A, Hublin C (2012) Cognitive behavioral therapy for shift workers with chronic insomnia. *Sleep Med* 13:1238–1246
4. Yeung J, Sletten TL, Rajaratnam SM (2011) A phase-advanced, extended sleep paradigm to increase sleep duration among early-morning shift workers: a preliminary investigation. *Scand J Work Environ Health* 37:62–69

21

Betriebliche Gesundheitsförderung bei Schichtarbeit – Empfehlung des Schlafmediziners

I. Fietze¹

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin

Das Schichtarbeiter-Syndrom ist eine der in der aktuellen Internationalen Klassifikation der Schlafstörungen (ICSD-3) aufgeführten Schlafstörungen. In Deutschland arbeiten ca. 22% der Arbeitnehmer in einem nicht-normalen Arbeitsrhythmus, so auch ausschließlich nachts und ca. 14%, dabei mehr Männer (16%) als Frauen (12%) in einem rotierenden Schichtsystem. Deutlich mehr als die Hälfte aller Schichtarbeiter klagen über Schlaf-Wach-Störungen, über Müdigkeit und/oder Schlafstörungen. Circa 4% haben ein behandlungsbedürftiges Schichtarbeitersyndrom. Für Betroffene mit Schlaf-Wach-Rhythmusstörungen sollte der Betriebsarzt der primäre Ansprechpartner sein, denn der Schichtdienst per se ist am ehesten Auslöser der Beschwerden. Was kann der Betriebsarzt tun? Er kann eine schlafmedizinische Differentialdiagnostik initiieren, den Patienten über Verhaltensmaßnahmen aufklären oder aber eine Therapie gegen die Hypersomnie bzw. die Insomnie einleiten bzw. vom Schlafmediziner initiieren lassen. Da die therapeutischen Mittel, insbesondere bei ausgeprägter Hypersomnie limitiert sind ist bei Bedarf auch über die Beendigung des Schichtdienstes nachzudenken. Betriebliche Gesundheitsförderung setzt früher an. Es sind Maßnahmen des Arbeitsgebers die auf die Gesundheitspotentiale wie Mitarbeiterführung, Lernen bei der Arbeit und Identifikation mit dem Unternehmen bzw. Gesundheitsgefährdungen wie Zeitdruck, Verantwortungsdilemma oder körperliche Belastung eingehen. Diese Potentiale und Gefährdungen bestimmen die positiven und negativen Gesundheitsindikatoren wie Arbeitsfreude und Selbstvertrauen auf der einen Seite und Gereiztheit und Erschöpfung auf der anderen Seite. Die Identifizierung von betriebseigenen Gefährdungen und Potentialen ist Aufgabe der betrieblichen Gesundheitsförderung. Da Schlafstörungen ein Frühindikator für gesundheitliche Probleme und vor allem psychische Einschränkungen sein können sollten sie in der Erfassung von Gesundheitsgefährdungen Berücksichtigung finden. Deren Management kann

die genannten Gesundheitsindikatoren wesentlich beeinflussen. Genau dies ist wissenschaftlich zu untermauern und fordert klinische Studien auf dem Gebiet der Betrieblichen Gesundheitsförderung.

22

Schichtarbeit – Möglichkeiten und Herausforderungen für die Arbeitsmedizin

S. Rabenstein¹, J. Walther¹, D. Pallapies¹, T. Behrens¹, T. Brüning¹

¹Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Bochum

Schichtarbeit, insbesondere Nachtarbeit, wird mit einer Reihe von chronischen Erkrankungen und gesundheitlichen Störungen in Verbindung gebracht, darunter koronare Herzerkrankungen, Diabetes und Brustkrebs (Straif et al. 2007, Monk et al. 2013). Die mechanistischen Grundlagen für Zusammenhänge zwischen Schichtarbeit und den Erkrankungen sind jedoch unklar. In der Forschung wurden verschiedene Hypothesen im Hinblick auf die biologischen Wirkungen von Nachtarbeit auf den menschlichen Organismus aufgestellt, aber bislang nicht verifiziert. Darunter sind z. B. die sog. Light-at-night-Hypothese oder veränderte Vitamin-D-Spiegel (Fritschi et al. 2011, Stevens et al. 2007). Verschiedene epidemiologische Forschungsprojekte haben zum Ziel, die biologisch relevanten Prozesse bei der Chronodisruption, d. h. der Störung der inneren Uhr, zu untersuchen. Hierbei soll die Kausalkette Nachtarbeit-Chronodisruption-Erkrankung möglichst präzise charakterisiert und quantifiziert werden, um Hinweise für die Optimierung von Schichtsystemen zu erlangen. Hierunter fällt auch eine möglichst gute qualitative und quantitative Charakterisierung der Schichtarbeit. Vorschläge zur Prioritätensetzung im Rahmen der aktuellen arbeitsepidemiologischen Forschung werden dargestellt.

Literatur

1. Fritschi L, Glass DC, Heyworth JS, Aronson KJ, Girschik J, Boyle T et al (2011) Hypotheses for mechanisms linking shiftwork and cancer. *Med Hypotheses* 77:430–436
2. Monk TH, Buysse DJ (2013) Exposure to shift work as a risk factor for diabetes. *J Biol Rhythms* 28:356–359
3. Stevens RG (2006) Artificial lighting in the industrialized world: circadian disruption and breast cancer. *Cancer Causes Control* 17:501–507
4. Straif K, Baan R, Grosse Y, Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V et al (2007) Carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting. *Lancet Oncol* 8:1065–1066

23

Reiseaktivität bei schlafbezogenen Atmungsstörungen – ein GERSAN Projekt

C. Priegnitz¹, M. Tremel¹, H. Hein², W. Böhning³, C. Rocholl⁴, K. Rasche⁴, W.J. Randerath¹

¹Universität Witten/Herdecke, Institut für Pneumologie, Solingen, ²Praxis für Innere Medizin, Pneumologie, Schlafmedizin, Allergologie, Reinbek.

³Medizinisches Zentrum für Gesundheit Bad Lippspringe GmbH, Ambulantes Zentrum für Schlafstörungen, Bad Lippspringe, Helios Klinikum Wuppertal, Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Wuppertal

Fragestellung. Aus Einzelfallerfahrungen im Schlaflabor ist bekannt, dass es zu Problemen bei der Nutzung der SBAS-Therapie auf Reisen kommt. Dieses Projekt verfolgt das Ziel, mittels Patientenbefragung konkrete Angaben zur Reiseaktivität und Therapienutzung auf Reisen auszuwerten.

Patienten und Methoden. Therapienaive Patienten (Referenzgruppe) und Patienten unter Therapie zur Kontrolle (Therapiegruppe), erhielten einen selbstentwickelten Fragebogen. Hiermit wurden berufliche und private Reisen sowie subjektiv wahrgenommene Einschränkungen der Reiseaktivität erfasst. Die Therapiegruppe sollte zudem Angaben zur Therapienutzung sowie zu subjektiv erlebten Auswirkungen ihrer Schlafapnoe(therapie) machen. Zusätzlich wurden objektive Daten zur Therapienutzung erhoben.

Tab. 1 | 23

	Anzahl/Geschlecht	Alter (Jahre)	BMI (kg/m ²)	Therapiedauer (Jahre)	Nutzung (h/Nacht)
Referenz-Gruppe	134 (95 m, 39 w)	57,5±12,0	31,2±6,4	–	–
Therapie-Gruppe	195 (143 m, 52 w)	64,0±11,5	32,0±5,3	5,4±4,8	6,3±1,1

Tab. 2 | 23

	Berufl. Reisen in den letzten 6 Monaten? (Anzahl Patienten)			Priv. Reisen in den letzten 6 Monaten? (Anzahl Patienten)	
	Ja	Nein	Nicht berufstätig	Ja	Nein
Referenz-Gruppe	21 (16%)	60 (45%)	52 (39%)	86 (64%)	48 (36%)
Therapie-Gruppe	36 (19%)	38 (19%)	121 (62%)	160 (83%)	33 (17%)

Ergebnisse. Daten von 329 Patienten aus vier Zentren wurden erfasst. Bei 84% aller beruflichen Reisen (65/77) wurde das Therapiegerät am Zielort genutzt. Bei privaten Reisen waren es 88% (236/267). 28/172 (16%) Patienten der Therapie-Gruppe sahen Auswirkungen ihrer Schlafapnoe(therapie) auf ihre Reiseaktivität. Negative Aspekte bezüglich des Therapiegerätes wurden in 16 Fällen aufgeführt, positive Auswirkungen der Therapie in 4 Fällen. Reiseaktivitätseinschränkungen unabhängig von Schlafapnoe wurden von 26/170 (15%) der Therapie-Gruppe und von 37/129 (29%) der Referenz-Gruppe genannt, zumeist gesundheitliche und finanzielle Aspekte (Tab. 1, Tab. 2).

Schlussfolgerung. Die private Reiseaktivität unter Therapie ist höher als in der Referenzgruppe, was z.T. mit der niedrigeren Quote an Berufstätigen zusammenhängen könnte. Berufliche Reisen spielen eine deutlich kleinere Rolle. Reiseaktivitätseinschränkungen unabhängig von der Schlafapnoe(therapie) sind zumeist gesundheitlicher sowie finanzieller Natur. Die Therapienutzungsquote auf Reisen ist mit insgesamt rund 85% gut. Auswirkungen der Schlafapnoe(therapie) auf die Reiseaktivität sind meist unangenehm empfundene Eigenschaften der Therapiegeräte. Bei relevanter Reisedauer könnten in Einzelfällen speziell für Reisen alternative Therapien (z.B. Unterkieferprotrusionsschienen) in Erwägung gezogen werden.

Schlüsselwörter. SBAS, Reisen, Therapiecompliance, Reiseaktivität, Gerätenutzung

24

Die Auswirkung der geänderten MSLT/PSG-Kriterien der ICSD-3 auf die Diagnose der Narkolepsie

P. Geisler¹, J. Ohlji^{1,2,3}, R. Popp¹, T. Crönlein¹, T.C. Wetter¹

¹Universität Regensburg, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Schlafmedizinisches Zentrum und Psychotherapie, Regensburg, ²Ludwig-Maximilians-Universität, Zentrum für Neuropathologie und Prionenforschung, München, ³Universität Regensburg, International Master's Programme in Experimental and Clinical Neurosciences, Regensburg

Fragestellung. In der kürzlich veröffentlichten 3. Auflage der Internationalen Klassifikation der Schlafstörungen (ICSD-3, American Academy of Sleep Medicine, Darien, IL, 2014) wurden die diagnostischen Kriterien der Narkolepsie verändert. Unter anderem kann jetzt das Auftreten einer frühen REM-Periode (Sleep Onset REM Period, SOREMP) in der Polysomnographie (PSG) in der Nacht vor dem MSLT eine der SOREMPs im MSLT ersetzen. für die Diagnose reicht also in diesem Fall ein SOREMP im MSLT (bei einer mittleren Schlafatenz ≤8 Minuten) zur Diagnosesicherung aus. Wir untersuchten, welche Auswirkungen dieses neue Kriterium auf die Klassifikation von hypersomnischen Patienten aufgrund von PSG/MSLT-Kriterien hat.

Patienten und Methoden. Ausgewertet wurden die vorliegenden Befunde von allen medikamentenfreien Patienten, die mit MSLT (5 Einzeltests, Testversion MSLT-30) und vorhergehender PSG zur Differentialdiagnostik von Hypersomnie in den Jahren 2001 bis 2013 untersucht wurden. Unvollständige Datensätze wurden nicht verwertet.

Ergebnisse. Von 545 Patienten erfüllten 92 die ICSD-2 Kriterien für Narkolepsie [≥2 SOREMP und mittlere Schlafatenz (MSL) zu S1 ≤8 min] im MSLT. Vierzig Patienten wiesen 1 SOREMP und eine MSL von ≤8 min

auf, und waren somit Kandidaten für eine diagnostische Reklassifikation. Von diesen zeigte nur ein einziger Patient in der Nacht vor dem MSLT eine SOREMP in der PSG und wäre damit diagnostisch anders eingeordnet worden (Narkolepsie statt Idiopathische Hypersomnie). Bei den Patienten, die die ICSD-2-Kriterien der Narkolepsie erfüllten, war die Wahrscheinlichkeit, eine SOREMP in der PSG zu haben, umso höher, je mehr SOREMPs im MSLT auftraten: Bei Patienten mit 2 MSLT-SOREMPs (n=32) lag sie bei 9%, bei 3 MSLT-SOREMPs (n=21) stieg sie auf 24%, bei 4 MSLT-SOREMPs (n=22) waren es 32%, und bei den Patienten mit 5 MSLT-SOREMPs in 5 Einzeltests (n=17) erreichte sie den Höchstwert von 82%.

Schlussfolgerung. Die Änderung der Diagnosekriterien der Narkolepsie in der ICSD-3, die vorsieht, dass eine SOREMP in der PSG-Nacht vor dem MSLT eine SOREMP im MSLT ersetzen kann, dürfte die Diagnosewahrscheinlichkeit der Narkolepsie (in Abgrenzung zur Idiopathischen Hypersomnie) nur in geringem Umfang beeinflussen. Die Neigung zu SOREMPs bei den betroffenen Patienten bezieht sich offenbar in gleicher Weise auf den Schlafbeginn am Tage wie in der Nacht.

Schlüsselwörter. Narkolepsie, ICSD-3, Sleep-onset-REM, MSLT, idiopathische Hypersomnie

25

Subjektive Schlafqualität bei männlichen und weiblichen Sarkoidosepatienten

A. Bosse-Henck¹, A. Hinz², H. Wirtz¹

¹Universitätsklinikum Leipzig, Department für Innere Medizin, Abteilung Pneumologie, Leipzig, ²Universität Leipzig, Abteilung für medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie, Leipzig

Fragestellung. Sarkoidosepatienten klagen unabhängig vom Geschlecht häufig über Müdigkeit. Eine Ursache dafür könnte ein nichterholbarer Schlaf sein. Gleichzeitig besteht in der schlafmedizinischen Literatur Konsens darüber, dass Frauen häufiger über Schlafstörungen berichten als Männer (Zhang 2006). Ziel der vorliegenden Untersuchung war ein Vergleich der subjektiven Schlafqualität bei männlichen und weiblichen Sarkoidosepatienten.

Patienten und Methoden. Im Jahr 2009 erhielten die 4100 Mitglieder der Deutschen Sarkoidosevereinigung e. V. einen speziell zur Diagnostik von Müdigkeit zusammengestellten Fragebogen zugeschickt. 1197 Patienten (414 Männer mit einem Alter von 54±11 Jahren und 783 Frauen mit einem Alter von 54,5±12 Jahren) mit einer durchschnittlichen Krankheitsdauer von 13 Jahren haben an der Befragung teilgenommen. Neben dem Pittsburgh Schlafqualitätsindex (PSQI) wurden die Hospital Angst und Depressions-Scale (HADS) und das Multidimensional Fatigue Inventory (MFI-20) ausgewertet. Zusätzlich wurde neben allgemeinen klinischen Angaben zur Sarkoidose und wichtigen Begleiterkrankungen auch das Vorhandensein von aktuellen Beschwerden wie Luftnot, Husten, Muskel- und Gelenksbeschwerden erfasst.

Ergebnisse. Die Sarkoidosepatientinnen erreichten einen PSQI-Gesamtwert von 8,4±4 Punkten. Die Sarkoidosepatienten (SP) geben 6,7±4 Punkte an und haben eine signifikant (p=0,000) bessere subjektive Schlafqualität. Auch der PSQI-Gesamtwert der befragten Männer liegt über dem Cut-off von 5 Punkten für einen guten Schlaf. In den Einzel-

komponenten des PSQI bestehen für die subjektive Schlafqualität, die Schlaflatenz, die Schlaffeffizienz und Schlafstörungen ebenfalls hochsignifikante Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen SP ($p=0,000$). Schlafmittel werden von 89% der Männer und 81% der Frauen nie eingenommen. 15% der männlichen und 29% der weiblichen SP erreichen einen PSQI-Gesamtwert >10 Punkte und somit eine subjektive Schlafqualität, wie sie von Insomniepatienten berichtet wird. Die Werte für Depression, Angst und Fatigue steigen bei den untersuchten Männern und Frauen parallel zur Verschlechterung der subjektiven Schlafqualität an. SP mit Muskelbeschwerden geben bereits bei einem PSQI-Gesamtwert ≤ 5 Punkte unabhängig vom Geschlecht höhere Fatigue-, Angst- und Depressionswerte an.

Schlussfolgerung. Die in der Literatur beschriebene weibliche Prädisposition für Schlafstörungen ist auch bei den von uns untersuchten Sarkoidosepatienten nachweisbar. Bei männlichen Sarkoidosepatienten findet sich ebenso eine beeinträchtigte subjektive Schlafqualität, die allerdings geringer als bei den Sarkoidosepatientinnen ausgeprägt ist. Gleichzeitig konnten geschlechtsunabhängig enge Beziehungen zwischen emotionalem Stress und subjektiver Schlafqualität nachgewiesen werden. Bei einer differenzialdiagnostischen Abklärung von Müdigkeit bei Sarkoidosepatienten muss deshalb unbedingt eine schlafmedizinische Diagnostik erfolgen und das Vorhandensein von Depression und Angst untersucht werden.

Schlüsselwörter. Subjektive Schlafqualität, PSQI, Sarkoidose, Depression, Müdigkeit

26

EEG-basierte Erfassung der Wachheitsregulation – Methodik und klinische Anwendung in der Psychiatrie

C. Sander¹, F. Schmidt¹, T. Hensch¹, J. Spada¹, D. Böttger¹, S. Olbrich¹, U. Heger¹

¹Universitätsklinikum Leipzig AöR, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Leipzig

Introduction. The human brain is a highly integrated network which has different global functional states. Based on the temporal-spatial pattern of scalp recorded EEG activity, these so called vigilance stages (i.e. levels of “brain-arousal”) cannot only be separated during sleep (e.g. slow wave sleep, REM) but also during the transition from active wakefulness to drowsiness and sleep onset. The fundamental importance of the precise adaptation of vigilance to the environment is obvious: Vigilance levels determine the behavioral and neurophysiological response to stimuli and tasks. Vigilance regulation has been found to be intrindividually stable with considerable interindividual differences. Under prolonged resting conditions most subjects show gradual declines to lower vigilance stages, while others exhibit very rapid drops (unstable regulation) or no declines for several minutes (hyperstable regulation). This trait is modulated by factors such as sleep deficits, substance consumption, motivation, and disease related factors.

Patients and methods. Research on this central neurophysiological mechanism has been hampered by the lack of valid and time economic means of assessment. Gold standard to study wakefulness regulation is the Multiple Sleep Latency Test (MSLT) which requires a polysomnographic assessment and it therefore time and resources consuming. However, since only the duration until sleep onset is assessed the MSLT provides no information about the transition between different vigilance stages before sleep onset. Changes of EEG activity during this transition period are well described and based on this knowledge a computer-algorithm VIGALL (Vigilance Algorithm Leipzig) has been developed (for further details see: www.uni-leipzig.de/~vigall). VIGALL automatically attributes to EEG segments one of seven vigilance stages which can be observed in the transition from high alertness (stage 0) to relaxed wakefulness (stages A1, A2, A3) to drowsiness (stages B1, B2/3) up to sleep onset (stage C).

Results. The proposed talk will give an overview on vigilance assessment and an introduction to the VIGALL algorithm. Data from valida-

tion studies will be presented, in which the vigilance stages have been compared to different behavioral and autonomic parameters and the VIGALL has been applied to simultaneous EEG-fMRT data. Furthermore, on overview on studies in which the VIGALL algorithm has been applied on resting EEG recordings of patients suffering from various psychiatric conditions will be given.

Conclusions. Applying the VIGALL to investigate disruptions in wakefulness regulation especially in but not limited to patients with affective disorders adds an important perspective to the existing knowledge on sleep disorders in these conditions. Vigilance regulation is a promising diagnostic and prognostic biomarker for affective disorders. Within the vigilance regulation model of affective disorders certain behavioural syndromes are interpreted as an autoregulatory reaction to a dysregulation of wakefulness. This theoretical framework also helps to understand the effectiveness of interventions aiming at this neurobiological mechanism (e.g. sleep deprivation in depression).

Keywords. EEG-vigilance, wakefulness regulation, VIGALL, affective disorders, electroencephalography

27

Log in and breathe out: (Kosten-)Effektivität eines Internet-basierenden Schlaftrainings für stressbelastete ArbeitnehmerInnen – eine randomisiert kontrollierte Studie

H. Thiar¹, D. Lehr¹, D.D. Ebert¹, B. Sieland¹, M. Berking¹, H. Riper¹

¹Leuphana Universität Lüneburg, Innovations-Inkubator, KT GET.ON, Lüneburg

Fragestellung. Insomnien und arbeitsbezogener Stress treten häufig gemeinsam auf. Beide sind mit hohen sozioökonomischen Kosten assoziiert, bedingt durch z. B. reduzierte Produktivität am Arbeitsplatz. Wir haben ein neues Internet-Training entwickelt, das auf die Bedürfnisse von belasteten Arbeitnehmer/innen zugeschnitten ist. Es basiert auf kognitiv-behavioraler Verhaltenstherapie für Insomnie (KVT-I) und betont Maßnahmen zur gedanklichen Distanzierung von arbeitsbezogenen Problemen.

Patienten und Methoden. In einer zweiarmligen randomisiert kontrollierten Studie (N=128) wurden die Effekte eines iKVT-I-Trainings mit einer Warteliste-Bedingung verglichen. Lehrer/innen aus Deutschland mit klinisch relevanten insomnischen Beschwerden (Insomnia Severity Index, ISI, >14) und arbeitsbezogenem Grübeln (Subskala Kognitive Irritation aus der Irritationsskala >14) wurden in die Studie mit eingeschlossen.

Ergebnisse. Intention-to-treat-Analysen zeigen in Bezug auf das primäre Outcome (ISI) im Rahmen einer messwiederholten ANOVA einen signifikanten Interaktionseffekt (Zeit \times Gruppe), $F=36,36$, $p<0,000$. Die Trainingsgruppe verbessert sich im Laufe der Studie (6 Monate) deutlich mehr als die Kontrollgruppe. Analysen ergeben unter Verwendung der gepoolten Standardabweichung und Mittelwerte der beiden Gruppen zum Post-Messzeitpunkt einen Effekt von $d=1,45$ (Abb. 1). Darüber hinaus zeigt sich für die Interventionsgruppe nach sechs Monaten eine deutlichere Reduktion der Diagnose Primäre Insomnie als für die Kon-

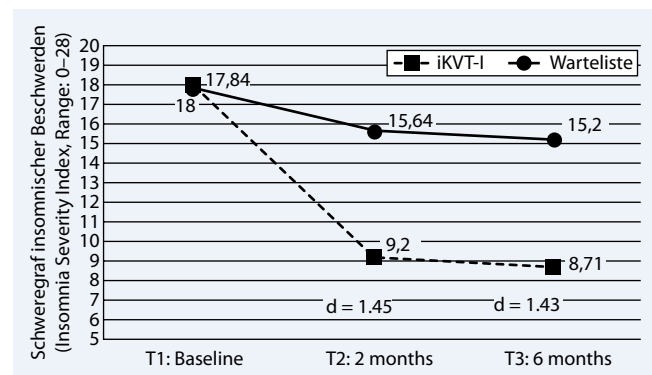


Abb. 1 | 27 ▲

trollgruppe, mit Number Needed to Treat (NNT) von 3,60 (95% CI 2,16–17,89). Ergebnisse der gesundheitsökonomischen Evaluation werden im Dezember 2014 verfügbar sein.

Schlussfolgerung. Nach unserem Wissen ist dies die erste Studie, in der ein für belastete Berufstätige zugeschnittenes iKVT-I-Training mit Selbst- und Fremdrating evaluiert wurde. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass dieses Instrument Berufstätigen helfen kann, ihre Schlafbeschwerden deutlich zu reduzieren.

Schlüsselwörter. e-mental health, KVT-I, Primäre Insomnie, Gesundheitstraining, Arbeitsstress

28

Verbesserungen der Lebensqualität nach Akzeptanz und Commitment-Therapie (ACT) in Nonrespondern auf kognitive Verhaltenstherapie für primäre Insomnie (KVT-I)

E. Hertenstein¹, N. Thiel¹, M. Lüking¹, A.K. Külz¹, E. Schramm¹, C. Baglioni¹, K. Spiegelhalder¹, D. Riemann¹, C. Nissen¹

¹Universitätsklinik Freiburg, Psychiatrie & Psychotherapie, Freiburg i. Br.

Fragestellung. Mit Kognitiver Verhaltenstherapie für Insomnie (KVT-I) können subjektive und objektive Schlafparameter bei Patienten mit Primärer Insomnie (PI) verbessert werden. Jedoch persistieren auch nach Behandlung häufig eine Beeinträchtigung der subjektiven Schlafqualität sowie der Lebensqualität. Die vorliegende Studie hatte das Ziel, erste Daten zur Verbesserung von subjektiver Schlafqualität und Lebensqualität durch Akzeptanz und Commitment Therapie (ACT) zu erfassen, einer Intervention, die Achtsamkeit und wertebasierte Verhaltensveränderungen beinhaltet.

Patienten und Methoden. Eingeschlossen wurden elf Patienten mit chronischer PI, die auf KVT-I nicht oder nicht zufriedenstellend respondiert hatten. Datenerhebungen erfolgten 6 Wochen vor der Intervention (T-1), direkt vor (T0) und direkt nach (T1) der Intervention sowie 3 Monate später (T2). Die Intervention bestand aus sechs ACT-Sitzungen in einem ambulanten Gruppensetting. Hauptoutcomes waren die schlafbezogene Lebensqualität (Glasgow Sleep Impact Index) und die subjektive Schlafqualität (Schlafstagebücher).

Ergebnisse. Zehn Patienten beendeten die Studie, ein Teilnehmer schied aufgrund von Terminschwierigkeiten vorzeitig aus. Alle Maße blieben zwischen T-1 und T0 stabil. Nach der Intervention wurden signifikante Verbesserungen der schlafbezogenen Lebensqualität und der subjektiven Schlafqualität beobachtet (ANOVA mit Faktor Zeit, Post-hoc-Kontaste T1 und T2 vs. T0, alle $p < 0,05$, große Effekte). Die Gesamtschlafzeit, die Einschlafzeit und die nächtliche Wachzeit wurden nicht signifikant verbessert (Abb. 1).

Schlussfolgerung. Die Studienergebnisse liefern erste Hinweise darauf, dass ACT zur Verbesserung von subjektiver Schlafqualität und Lebensqualität bei Patienten mit PI geeignet sein könnte.

Schlüsselwörter. Insomnie, Lebensqualität, Kognitive Verhaltenstherapie, Akzeptanz & Commitment Therapie, Schlafqualität

29

Atmungssynchrone Stimulation der oberen Atemwege bei obstruktiver Schlafapnoe: 18-Monats-Ergebnisse

J.T. Maurer¹, L. Knaack², C. Möcke³, W. Hohenhorst⁴, W.J. Randerath⁵

¹Universitäts-HNO-Klinik, Schlafmedizinisches Zentrum, Mannheim,

²Intersom, Köln, ³St. Franziskus Krankenhaus, HNO-Klinik, Köln, ⁴Alfried-Krupp-Krankenhaus, HNO-Klinik, Essen, ⁵Bethanien Krankenhaus, Klinik für Pneumologie, Solingen

Fragestellung. Die atmungssynchrone Stimulationstherapie des N. hypoglossus konnte in einer prospektiven Multicenterstudie mit randomisiertem Therapieentzugsarm einen guten bis sehr guten Therapieeffekt mit gleichzeitig geringer Morbidität an einem größeren Patientenkollektiv nachweisen. Ob der Therapieeffekt längerfristig stabil bleibt, ist bisher unklar.

Patienten und Methoden. Patienten mit mittel- bis schwergradiger OSA, CPAP-Unverträglichkeit oder -Ineffektivität und Ausschluss eines retropalatalen konzentrischen Kollapses in der medikamentös-induzierten Schlafendoskopie wurden in diese prospektive, multizentrische Studie mit randomisiertem Therapieentzugsarm eingeschlossen. Bei allen mit dem Neurostimulator (Upper Airway Stimulation System, Inspire Medical Systems, Minnesota, USA), implantierten Patienten wurden objektive (PSG) und subjektive Therapieeffekte (Fragebögen ESS und FOSQ) 12 und 18 Monate nach Implantation im Vergleich zur Baseline ermittelt.

Ergebnisse. 123 von initial 126 Patienten nutzen das Implantat nach 18 Monaten, der mittlere BMI blieb unverändert. Nach 18 Monaten blieb die nach 12 Monaten bereits signifikante Reduktion des Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI), des Sauerstoffsättigungsindex, des ESS und der FOSQ bestehen. Im Therapieentzugsarm wurde durch den Wiedereinsatz der Therapie wieder der volle Therapieeffekt erlangt.

Schlussfolgerung. Die Stimulation der oberen Atemwege ist auch 18 Monate nach Implantation sicher und effektiv zur Behandlung von mittelgradiger bis schwerer OSA bei Patienten, die von CPAP nicht profitieren. Nach einer Therapieunterbrechung ist eine erfolgreiche Wiederaufnahme der Therapie möglich.

Schlüsselwörter. Obstruktive Schlafapnoe, Therapie, Neurostimulation, N. hypoglossus, CPAP-Unverträglichkeit

30

Psychiatrische Komorbidität bei Restless-Legs-Syndrom

K. Berger¹

¹Universität Münster, Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin, Münster

Fragestellung. RLS Betroffene weisen in einem hohen Prozentsatz Komorbiditäten mit psychischen Erkrankungen und Syndromen auf. Im Vordergrund steht dabei die Depression mit einer Prävalenz von bis zu 50% in dieser Patientengruppe. Unklar ist in der Regel, ob die psychische Erkrankung eine Folge des RLS ist oder ein Risikofaktor für seine Entstehung. In 2 bevölkerungs- und 1 patientenbasierten Kohorten wurde die Beziehung zwischen Depression und RLS analysiert.

Patienten und Methoden. 1312 Probanden der Dortmunder Gesundheitsstudie (DOGS), 4308 der Study of Health in Pomerania sowie 2700 Patienten der COR-Studie wurden in die Auswertung einbezogen. Die RLS-Klassifikation erfolgte in allen 3 Studien identisch und basierend auf den RLS-Minimalkriterien. Depressive Symptome wurden mit der CES-D-Skala erhoben. Neben deskriptiver Statistik wurden multivariate Regressionsmethoden in der Analyse eingesetzt.

Ergebnisse. In beiden Bevölkerungsstudien waren klinisch relevante depressive Symptome zu Baseline Risikofaktoren für ein inzidenten RLS, in einer beiden Studien fand sich, in Umkehrung der Assoziation, RLS zum Baselinezeitpunkt als Risikofaktor für neu aufgetretene depressive Symptome. In der Patientenkohorte ging eine Verschlechterung des RLS Schweregrades mit einer signifikanten Erhöhung des Schweregrades depressiver Symptome einher.

Schlussfolgerung. Die Beziehung zwischen der Depression und RLS ist komplex und erscheint bidirektional.

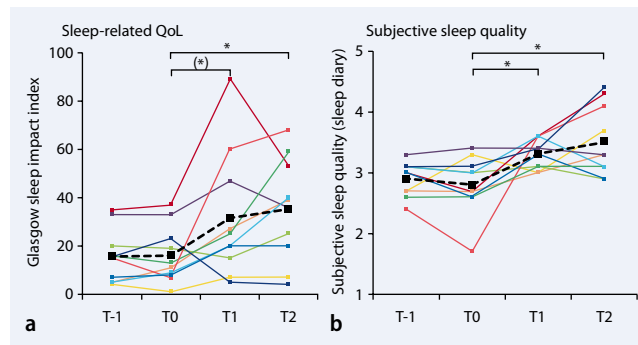


Abb. 1 | 30 ▲

Hier steht eine Anzeige.



31

Psychiatrische Komorbidität bei NarkolepsieT. Pollmächer¹¹Klinikum Ingolstadt, Medizinische Klinik I, Ingolstadt

32

Psychiatrische Komorbidität bei InsomnieD. Riemann¹¹Universitätsklinik Freiburg, Klinische Psychologie und Psychophysiologie, Freiburg i. Br.

Laut DSM-5 ist die „Insomnia Disorder“ als eigenständige Krankheitsentität gekennzeichnet, die sich durch Klagen über Ein-, Durchschlafstörungen, frühmorgendliches Erwachen und signifikante Beeinträchtigungen der Tagesbefindlichkeit auszeichnet. Damit wurde die bislang vorherrschende Dichotomie in primäre vs. sekundäre Insomnien aufgegeben. Auch das ICD-3 folgt diesem neuen Einteilungsschema und verzichtet auf eine Klassifikation der Insomnien in primär vs. sekundär. In der klassischen psychiatrischen Sichtweise, wurden im Gegensatz dazu, insomnische Symptome primär als Folgen einer zugrundeliegenden psychischen Erkrankung angesehen. Inzwischen wissen wir jedoch, dass insomnische Symptome einen Risikofaktor, ein frühes Symptom als auch ein Residualsymptom vieler psychischer Erkrankungen darstellen können. Besonders intensiv erforscht sind die Zusammenhänge zwischen Insomnie und Depression. Während man früher Störungen der Schlafkontinuität als unspezifische Symptome ansah, wissen wir heute, dass diese einen Risikofaktor darstellen, überhaupt an einer Depression zu erkranken. Dies konnte in einer Metaanalyse der Freiburger Arbeitsgruppe belegt werden (Baglioni et al., Journal of Affective Disorders, 2011). Hingegen konnte eine Spezifität von Veränderungen des REM-Schlafs oder des Tiefschlafs bei Patienten mit Depressionen nicht eindeutig belegt werden. Insomnische Symptome stellen jedoch nicht nur einen Risikofaktor dar, an Depressionen zu erkranken, sondern sie persistieren nicht selten selbst dann, wenn die affektive Erkrankung suffizient behandelt ist. Neue Studien zur Kognitiven Verhaltenstherapie der Insomnie bei Depressionen wiesen zudem nach, dass der Depressionsverlauf durch Einbeziehung solcher Strategien positiv beeinflusst wird. Offen bleibt bislang jedoch die Frage, ob eine frühe und adäquate Therapie von Insomnien die Häufigkeit des Auftretens depressiver Erkrankungen reduzieren kann. Zusammenfassend spricht vieles dafür, dass Insomnien im Rahmen psychischer Erkrankungen als transdiagnostischer Mechanismus anzusehen sind – insofern kommt einer Aufschlüsselung der Mechanismen, die Insomnien zugrunde liegen, hoher Stellenwert zum Verständnis und zur Therapie psychischer Erkrankungen zu.

Schlüsselwörter. Insomnie, Depression, KVT-I, Prophylaxe, REM-Latenz

33

Der Einfluss psychischer Komorbidität auf die Therapietreue bei schlafbezogenen AtmungsstörungenR. Pribbernow¹, H.-G. Weeß¹¹Universität Landau, Fachbereich ⁸: Psychologie, Landau

Fragestellung. In einer retrospektiven Aktenstudie wurde bei Patienten mit schlafbezogenen Atmungsstörungen (SBAS), mit und ohne psychische Komorbidität, die Therapietreue bei nächtlicher Ventilations-therapie anhand der durchschnittlichen Nutzung (Zählerstand Therapiegerät) verglichen. Weiterhin wurden bedingende Faktoren für die Therapietreue zur Optimierung bestehender Behandlungsstrategien ermittelt.

Patienten und Methoden. Insgesamt wurden 624 Patientenakten des Schlafzentrums des Pflanzklinikums retrospektiv analysiert und mit Nutzungsdaten des Medizinproviders ergänzt. Die Gesamtzahl gültiger Datensätze beläuft sich auf 430, davon wurden 281 Patienten mit vollständigen Datensätzen aus beiden Datenquellen extrahiert

($\text{OAHI}=39,64$; $\text{OAlter}=59,48$; $\text{ODruck_max}=9,95$) und sowohl einer deskriptiven als auch einer inferenzstatistischen Analyse unterzogen. Die Gesamtstichprobe wurde untergliedert in eine Patientengruppe (G₁) ohne psychische Komorbidität (NG₁=156) und eine Patientengruppe (G₂) mit psychischer Komorbidität (NG₂=125). In der Auswertung wurden sowohl diagnostische Daten als auch Therapieverlaufsdaten zur ersten (3 bis 6 Monate nach Therapiebeginn) und letzten Therapiekontrolle nach durchschnittlich 3,02 (SD=1,87) Jahren berücksichtigt.

Ergebnisse. Die Ergebnisse zeigen, dass sich Patienten mit ($\text{OG}_2=4,95$ h) und ohne ($\text{OG}_1=5,31$ h) psychische Komorbidität signifikant in der Nutzungszeit unterscheiden ($F_1, 279=2,828$; $p=0,047$). Im Regressionsmodell liefert die Erkrankungsschwere ($\text{AHIG}_1=43,76$, $\text{Beta}=0,235$, $p=0,005$; $\text{AHIG}_2=35,75$, $\text{Beta}=0,256$, $p=0,007$), in beiden Gruppen, einen positiven Beitrag zur Therapietreue. In G₂ übt das Alter ($\text{AlterG}_2=58,03$, $\text{Beta}=0,261$, $p=0,009$) einen positiven und die Therapiedauer ($\text{TDG}_2=2,38$, $\text{Beta}=-0,211$, $p=0,03$) einen negativen Einfluss auf die Nutzungsdauer aus. Die Ausprägung der Tagesschläfrigkeit vor Therapiebeginn (ESS) und die Therapieart (nCPAP, APAP, BiPaP; $F_2, 122=0,338$, $p=0,357$) ergaben in dieser Studie keinen Einfluss auf die Therapietreue. Ein Zusammenhang zwischen dem durchschnittlichen maximalen Druckniveau und der Nutzungsdauer ist nicht gegeben. In der Angabe von Nebenwirkungen unterscheiden sich die Gruppen im statistischen Sinne nicht.

Schlussfolgerung. Patienten mit SBAS und psychischer Komorbidität weisen eine geringere Therapietreue auf. Insbesondere im Langzeitverlauf neigen Patienten mit psychischer Komorbidität zum Therapieabbruch. Spezielle Behandlungsstrategien zur Förderung der Therapietreue bei Patienten mit psychischer Komorbidität scheinen erforderlich. Die in der Literatur angegebenen klassischen Einflussgrößen auf die Therapietreue, wie das Vorhandensein von Tagesschläfrigkeit, das Druckniveau oder die Art der Beatmung stellen in dieser Studie keine statistisch bedeutsamen Einflussgrößen dar.

Die Studie fand mit freundlicher Unterstützung der Heinen & Löwenstein Stiftung statt.

Schlüsselwörter. Therapiecompliance, Schlafbezogene Atmungsstörungen, psychische Komorbidität, Ventilationstherapie, Behandlungsstrategien

34

Epidemiologie des HypnotikagebrauchsC. Nissen¹¹Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Freiburg i. Br.

Schlafstörungen zählen zu den häufigsten Gesundheitsbeschwerden weltweit. Der vorliegende Vortrag gibt eine Übersicht über die Epidemiologie des Hypnotikagebrauchs. Dabei wird zunächst die hohe Prävalenz der Einnahme von schlafanstoßenden Präparaten in Deutschland und weltweit deutlich. Im Folgenden wird besonders die weit verbreitete Einnahme von Benzodiazepinen und Benzodiazepinrezeptor-Agonisten kritisch diskutiert. Anschließend werden mögliche Vor- und Nachteile einer in den letzten Jahren eingetretenen Verschiebung hin zu anderen schlafanstoßenden Präparaten, insbesondere sedierenden Antidepressiva, evaluiert. Diese beiden Schwerpunkte werden flankiert von einer zusammenfassenden Darstellung zu anderen Substanzen, einschließlich Antihistaminika, Melatonin und pflanzlicher Präparate.

35

Langzeiteinnahme von Hypnotika – Definitionen, Folgen und RisikenD. Riemann¹¹Universitätsklinik Freiburg, Klinische Psychologie und Psychophysiologie, Freiburg i. Br.

Unter Hypnotika werden Substanzen verstanden, die der Schlafinduktion dienen. In Deutschland zugelassen sind hierzu offiziell die Benzodiazepine (BZ) und sogenannte Benzodiazepinrezeptoragonisten (BZRA, auch „Z-Substanzen“ wie Zopiclone, Zolpidem) als verschreibungspflichtig

tige Medikamente. Weltweit besteht zudem in den letzten beiden Jahrzehnten ein starker Trend, Substanzen aus dem Bereich der sedierenden Antidepressiva und Neuroleptika nicht nur bei psychisch Erkrankten, sondern auch „off-label“ bei primären Insomnien einzusetzen. Dieser Trend wurde insbesondere durch kritische Einwände gegen die Verordnung von BZ/ BZRA, wie etwa erhöhte Toleranz- und Reboundeffekte und Abhängigkeitsentwicklungen gefördert. Neuere Studien aus den USA zur Langzeittherapie mit Zolpidem und Eszopiclone werfen jedoch Zweifel auf, ob diese kritische Haltung empirisch bestätigt werden kann. An der prinzipiellen Notwendigkeit einer Langzeitbehandlung von Insomnien bestehen keine Zweifel, da viele epidemiologische Daten eindeutig eine hohe Chronizität dieses Störungsbildes belegen – für die KVT-I (Kognitive Verhaltenstherapie der Insomnien) konnte inzwischen auch der Nachweis erbracht werden, dass diese Therapie nachhaltig wirksam ist. Allerdings ist eine Inanspruchnahme dieser Therapie nicht für alle Betroffenen möglich, bzw. nicht alle Patienten profitieren auch von dieser Behandlung, womit sich die Frage nach einer medikamentösen Langzeitbehandlung von Insomnien zwingend ergibt. Im Rahmen des Vortrags erfolgt eine Begriffsdefinition von Langzeitbehandlung (>3 Monate) sowie ein Versuch Begriffe wie Toleranz, Rebound und Abhängigkeit im Kontext der Insomniebehandlung eindeutig zu definieren. Die Ergebnisse einer Literaturrecherche zur Pharmakoevidenz der Langzeithypnotikagebrauchs werden präsentiert und kritisch diskutiert. Daraus abgeleitet wird ein klinischer Algorithmus zur pharmakologischen Langzeitbehandlung von Insomnien vorgeschlagen.

Schlüsselwörter. Insomnie, Benzodiazepine, Z-Substanzen, Rebound, Abhängigkeit

36

Chronischer Hypnotikagebrauch bei therapieresistenten Insomniepatienten: Daten zum Schlaf und zur Symptomatik

T. Crönlein¹

¹Universität Regensburg, Psychiatrie und Psychotherapie, Regensburg

Fragestellung. Insomniepatienten mit chronischer Hypnotikaeinnahme prägen immer häufiger das Bild in der klinischen Versorgung, dabei werden entgegen den gängigen Empfehlungen Hypnotika häufig zu lange eingenommen – oft ohne Erfolg. Obwohl in letzter Zeit zunehmend die Langzeiteinnahme von Schlafmitteln in den wissenschaftlichen Fokus rückt, gibt es kaum Daten über den objektiv messbaren Schlaf und die spezifische Symptomatik bei therapieresistenten Insomniepatienten.

Patienten und Methoden. 75 Patienten mit einer persistierenden Insomnie trotz Langzeit-Hypnotikaeinnahme wurden polysomnographiert, füllten Selbsteinschätzungsbögen bezüglich des Schweregrades und der Symptomatik ihrer Insomnie aus und wurden bezüglich ihrer Daueraufmerksamkeit (Quatember Maly) getestet. Die Daten wurden denen von 75 unbehandelten Insomniepatienten verglichen.

Ergebnisse. Die beiden Gruppen unterschieden sich weder in den Polysomnographiedaten noch in der Einschätzung ihres Schlafes und zeigten einen gestörten Schlaf. Die medizierten Patienten gaben eine längere Liegezeit in der Nacht an und zeigten mehr Falschreaktionen im Quatember Maly Vigilanztest.

Schlussfolgerung. Therapieresistente Insomniepatienten zeigen trotz Langzeiteinnahme von Hypnotika einen objektiv schlechten Schlaf und eine mangelhafte Schlafhygiene.

Schlüsselwörter. Insomnie, Hypnotika, Polysomnographie, Daueraufmerksamkeit, Patienten

37

Indikationen zur Langzeitgabe von Hypnotika aus schlafmedizinischer Sicht

S. Cohrs¹

¹Universität Rostock, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Rostock

38

Gesundheitspolitische Aspekte und Perspektiven

G. Hajak¹

¹Sozialstiftung Bamberg, Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, Bamberg

Der wissenschaftlich klar erwiesene Benefit einer akuten, kurzfristigen Hypnotikaeinnahme findet keine Parallele im Langzeitgebrauch schlaffördernder Substanzen. Forschungsdaten bestätigen für einige Benzodiazepin-Rezeptor-Agonisten eine Wirksamkeit bis zu einem Jahr ohne Rebound oder Absetzphänomene. Der Nachweis einer Heilung fehlt, die Behandlung muss daher als symptomatisch eingeschätzt werden. Die tägliche und jahrelange Gabe von schlaffördernden Substanzen ohne begründete Daten muss als klinische Praxis vor einem individuellen Erfahrungshintergrund von Arzt und Patient bewertet werden.

39

Neuere Beatmungsmodi

M. Westhoff¹

¹Lungenklinik Hemer, Klinik für Pneumologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Hemer

Die Therapie des obstruktiven Schlafapnoesyndroms ist eine Domäne der CPAP-Therapie, die zunehmend mit einer expiratorischen Atemunterstützung angeboten wird. Wesentliche Neuerungen innerhalb der letzten Jahre umfassen Therapieverfahren, die Patienten mit schwer einstellbarem Schlafapnoesyndrom betreffen, wie Patienten mit stark variablem Druckbedarf, begleitenden zentralen Apnoen einschließlich Cheyne-Stokes-Atmung oder aber auch Patienten mit Overlap-Syndrom, die neben einer obstruktiven Schlafapnoe eine alveoläre Hypoventilation und insbesondere lage- oder schlafstadienabhängig unterschiedliche Atemzugvolumina aufweisen. Insofern werden Therapie-Verfahren wie Auto-Bilevel, Auto-Trilevel, Trilevel-ASV, iVAPS und AVAPS hinsichtlich ihrer Regulationsweise und vorliegender Studiendaten dargestellt. Gleichzeitig wird auch auf mögliche Besonderheiten derartiger Therapien eingegangen.

40

Transnasale Highflow-Insufflation (NHF)

G. Nilius^{1,2}

¹HELIOS Klinik Hagen-Ambrock, Pneumologie, Hagen, ²Universität Witten/Herdecke, Witten

Die moderne Medizin ist ohne Verfahren zur Behandlung eines Atemversagens nicht denkbar. Analysiert man die pathophysiologischen Grundlagen aller auf einen Gasaustausch in der Lunge selber beruhenden Therapieverfahren (somit ohne Berücksichtigung der extrakorporalen Verfahren), so kann jede bisher bekannte Therapie auf wenige Grundprinzipien reduziert werden. Jedoch muss neben der Verbesserung des Gasaustausches im klinischen Alltag darüber hinaus die Problematik der Sekretbildung in den Atemwegen und einen möglichen Kollaps der oberen Atemwege Berücksichtigung finden. Letztere Probleme können jedoch im Rahmen dieses Vortrags keine ausreichende Berücksichtigung finden. Die Therapie des hypoxämischen Atemversagens beruht einerseits auf der Applikation einer erhöhten inspiratorischen Sauerstoffkonzentration. Hierfür wird die Atemluft mit Sauerstoff angereichert (LOT). Andererseits reicht diese Maßnahme in Fällen einer schweren Gasaustauschstörung nicht aus. In diesen Fällen können mittels eines gleichförmigen positiven Atemwegsdrucks (PEEP) ansonsten nicht belüftet Bereiche der Lunge für den Gasaustausch rekrutiert und ein expiratorischer Kollaps der Alveolen verhindert werden. Die Kombination einer erhöhten inspiratorischen Sauerstoffkonzentration und eines PEEPs stellen die Standardtherapie des hypoxämischen Atemversagens dar. Diese Therapiekombination kann sowohl nichtinvasiv mittels einer dicht schließenden Maske (NIV) in Fällen eines schweren hypoxämischen Atemversagens ist aber eine invasive Therapie über einen

orotrachealen/trachealen Beatmungszugang notwendig. Die Therapie des hyperkapnischen Atemversagens mit respiratorischer Azidose erfordert eine Steigerung der alveolären Ventilation mittels einer Wechseldruckbeatmung. Nur durch Applikation einer ausreichend hohen Druckamplitude zwischen In- und Expiration kann eine Steigerung der alveolären Ventilation erreicht werden, wobei sich dieses Prinzip unabhängig von den Grunderkrankungen direkt aus der zugrunde liegenden Pathophysiologie ableiten lässt. Die Wechseldruckbeatmung kann sowohl mit einer hohen inspiratorischen Sauerstoffkonzentration als auch mit einem PEEP kombiniert werden. Auch diese Form der Beatmung kann sowohl über eine dicht schließende Maske als auch invasiv über einen in die Trachea eingebrachten Tubus erfolgen. Eine neue Weiterentwicklung der Atmungsunterstützung beruht auf der Applikation eines hohen nasalen Flusses von 20 bis 50 l/min (in der Neonatologie werden auch geringer Flüsse von etwa 9 l/min eingesetzt) erwärmter und befeuchteter Luft, eingebracht wird. Diese Form der Atmungsunterstützung wird Nasaler High Flow (NHF) bezeichnet. Tolerabel sind diese hohen Flüsse nur, wenn eine Erwärmung und Befeuchtung des Gasgemisches analog der Alveolarluft mit einem absoluten Wassergehalt bis knapp

Schlüsselwörter. Nasal High Flow, chronische Hyperkapnie, Totraumventilation, OSA, Atemversagen

41

Langzeitergebnisse der Stimulationstherapie der oberen Luftwege bei OSA

W. Hohenhorst¹

¹Alfried Krupp Krankenhaus Rütterscheid, Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Essen

Fragestellung. Sowohl in Machbarkeitsstudien als auch in einer großen multizentrischen Studie wurde nachgewiesen, dass die Stimulation der oberen Luftwege durch Aktivierung des Hypoglossusnerv bei mittelgradiger bis schwerer obstruktiver Schlafapnoe sicher und effektiv ist. Mehrere Kliniken in Deutschland haben zu diesen Studien beigetragen. Diese Arbeit fasst das kollektive Ergebnis der langzeitlichen Nachbeobachtung aller in diesen Prüfzentren eingeschlossenen Patienten zusammen.

Patienten und Methoden. Vier Kliniken in Deutschland haben an einer Machbarkeitsstudie (2 Prüfzentren) und an der STAR-Studie (3 Prüfzentren) zur Evaluierung des Upper Airway Stimulation Systems (Inspire Medical Systems, USA) zur Behandlung von OSA teilgenommen. Während der langzeitlichen Nachbeobachtung wurden Daten zur Anwendungssicherheit gesammelt und Wirksamkeitsmessungen mittels Polysomnographie im Schlaflabor durchgeführt.

Ergebnisse. Seit Januar 2010 wurden insgesamt 19 Patienten (18 männlich) in vier Prüfzentren in Deutschland implantiert und nachbeobachtet. Das mittlere Alter betrug 55,2 Jahre (Standardabweichung: 9,2 Jahre) mit einem BMI von 28,1 (1,9). Der Baseline-AHI vor Implantation betrug 33,3/h (8,9/h). Nach 12 Monaten (n=15) war der AHI auf 10,1/h (15,4/h), nach 18 Monaten (n=14) auf 10,3/h (11,6/h), nach 24 Monaten (n=3) auf 5,6/h (2,0/h) gesunken. Unten den Patienten, die die eine 18-Monats-Visite absolvierten, hatten 57% (8 von 14) einen AHI.

Schlussfolgerung. Die Majorität der 19 Patienten einer Kohorte aus vier deutschen Prüfzentren zeigt eine nachhaltige Reduktion des Schweregrades der OSA auch nach 18 Monaten der Nachbeobachtung. Die Upper Airway Stimulation ist eine alternative Behandlungsoption für Patienten mit mittelgradiger bis schwerer OSA, welche mit CPAP nicht wirksam behandelbar sind.

Schlüsselwörter. Hypoglossusstimulation, Inspire, OSA, Stimulations-therapie, OSAS

42

Zwerchfell-Schrittmacher

O. Oldenburg¹, K.-J. Gutleben¹, H. Fox¹, B. Krause¹, T. Bitter¹, D. Horstkotte¹

¹HDZ-NRW, Kardiologie, Bad Oeynhausen

Je nach Patientenkollektiv finden sich schlafbezogene Atmungsstörungen (SBAS) in Form einer überwiegend obstruktiven (OSA) oder zentralen Schlafapnoe (ZSA) in unterschiedlicher Prävalenz. In Kollektiven von Patienten mit manifesten kardialen Erkrankungen lassen sich mittel- bis schwergradige Formen von SBAS in bis zu 50% der Fälle finden. Bei herzinsuffizienten Patienten finden sich, je nach Schweregrad der kardialen Funktionsstörung, überwiegend zentrale Formen von SBAS in etwa 50% der Fälle, meist in Form einer Cheyne-Stokes Atmung (CSA). Die adaptive Servoventilationstherapie (ASV) stellt dabei den Goldstandard der Beatmung herzinsuffizienter Patienten mit einer CSA dar und große randomisiert-kontrollierte Studien laufen derzeit, um den Vorteil dieser Therapie hinsichtlich einer Prognoseverbesserung zu belegen. Im Rahmen klinischer Studien wird seit einigen Jahren aber auch an einer transvenösen, unilateralen Stimulation des N. phrenicus (remedé™-System der Firma Respica, USA) gearbeitet. Unterschiedliche und aufeinander aufbauende Studien wurden hierzu durchgeführt. Letztlich konnte die generelle Machbarkeit („feasibility“) dargestellt und eine erste Beobachtungsstudie zur Beeinflussung respiratorischer Ereignisse über 12 Monate vorgestellt werden. Es konnte dabei eine signifikante Senkung zentraler respiratorischer Ereignisse und eine verbesserte Schlafarchitektur nach 3, 6 und 12 Monaten nachgewiesen werden. Aktuell läuft die erste randomisiert-kontrollierte Studie zu respiratorischen Endpunkten. Der Vortrag beleuchtet die anatomischen und physiologischen Hintergründe, fasst die bisherigen Studienergebnisse zusammen und gibt einen Ausblick über die weitere Anwendung dieser neuen Therapie.

Schlüsselwörter. Cheyne-Stokes-Atmung, zentrale Schlafapnoe, Schrittmacher, Therapieoptionen, Kardiologie

43

Unterschiede in der Schlafregulation bei Kurz- und Langschläfern und deren Einfluss auf die kognitive Leistungsfähigkeit

D. Aeschbach^{1,2}

¹Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Köln, ²Harvard Medical School, Division of Sleep Medicine, Boston/MA, USA

Fragestellung. Die Schlafdauer variiert stark zwischen Individuen. Die Basis der großen phänotypischen Unterschiede zwischen natürlichen Kurzschläfern (Schlafdauer <6 h) und Langschläfern (>9 h) ist weitgehend unbekannt. In mehreren Studien haben wir systematisch verschiedene Hypothesen zu Schlaf-Wach-regulatorischen Unterschieden in Kurz- und Langschläfern untersucht. Getestet wurde, ob es Unterschiede in der Kinetik des homöostatischen Prozesses, in der maximalen Schlafkapazität, oder in der Toleranz gegenüber homöostatischem Schlafdruck gibt.

Patienten und Methoden. In mehreren Laborstudien wurden gesunde Kurz- und Langschläfer (Alter: 18–35 Jahre) beiden Geschlechts mittels Fragebögen und 2- bis 4-wöchiger Aktigraphie identifiziert und verschiedenen Schlaf-Wach-Protokollen unterzogen.

Ergebnisse. Analysen des Elektroenzephalogramms während Schlafentzug und Erholungsschlaf ergaben, dass Kurzschläfer unter erhöhtem Schlafdruck leben, dass sich die Kinetik des homöostatischen Prozesses aber nicht von derjenigen der Langschläfer unterscheidet. In einer weiteren Studie wurde untersucht, ob gemessen an der kognitiven Leistung Kurzschläfer eine erhöhte Toleranz gegenüber Schlafdruck zeigen. Dazu wurden die psychomotorische Aufmerksamkeit und die totale Schlafzeit während vier Tagen mit gewohnten Bettzeiten (Baseline) und während 20 Tagen, an denen in beiden Gruppen die tägliche Zeit im Bett auf 12 h (Schlaf-sättigung) ausgedehnt wurde, gemessen. Die Kurzschläfer dehnten ihre totale Schlafzeit während des Sättigungsprotokolls aus, so dass diese sich am Ende nicht mehr von der Schlafzeit der Langschläfer unterschied. Die psychomotorische Leistung unterschied sich unter

Baseline-Bedingungen nicht zwischen den Gruppen. Im Gegensatz zu den Langschläfern verbesserten sich die Kurzschläfer aber im Laufe des Schlafsättigungsprotokolls.

Schlussfolgerung. Natürliche Kurzschläfer unterscheiden sich nicht in der maximalen Schlafkapazität von Langschläfern dagegen aber in der Toleranz gegenüber der Wirkung von homöostatischem Schlafdruck auf die kognitive Leistungsfähigkeit.

44

Identifying pathways modulating sleep duration – from genomics to transcriptomics

K. Allebrandt¹

¹University of Munich, München

Several genes have been identified in model organisms to be involved in sleep regulation, many of which also play a role in metabolic dysfunction. In a meta-analysis ($n=4,251$) for genome-wide association studies (GWAs) on sleep duration¹ we detected significant associations with ABCC9, which encodes an ATP-sensitive potassium channel subunit (SUR2) that plays a role in the aetiology of cardiomyopathies and diabetes. Using an Improved Gene Set Enrichment Analysis (i-GSEA4GWAS) approach to identify pathways/gene sets associated with sleep duration in that meta-analysis, we identify 2 main signalling pathways. We replicated this finding in a meta-analysis ($n=1,538$) of other 3 independent GWAs. To investigate the significance of these pathways in terms of gene expression related to short sleep, we did whole-genome transcriptomic analyses in the head of the dSur knockdown short sleeping flies, which we had earlier shown to have a night-sleep duration shortening of 3 h. We found significant alterations in gene-expression in the short sleeping versus controls flies, which are consistent with pathways associated with sleep duration in our human GWAs analyses. Additionally, supporting our hypothesis that common molecular pathways modulate sleep duration and medical conditions that make up the metabolic syndrome, we identified alteration in insulin signalling and metabolic pathways in the short-sleeping flies. Understanding the genetics underlying the relationships of sleep duration with metabolic dysfunction, can contribute to the development of new guidelines for treatment of obesity and diabetes, major health issues in our society.

Keywords. KATP channels, Sleep genetics, Metabolism, Transcriptomics, GWAs

Literatur

1. Allebrandt KV et al (2013) A K(ATP) channel gene effect on sleep duration: from genome-wide association studies to function in Drosophila. *Mol Psychiatry* 18:122–132

45

Schlaf-Wach-Regulation und Arbeitsgedächtnisleistung – Einfluss eines funktionalen ADA-Polymorphismus und der zirkadianen Phase

C.F. Reichert¹, M. Maire¹, V. Gabel¹, M. Hofstetter¹, A.U. Viola¹, V. Kolodyazhniy², W. Strobel³, T. Götz⁴, V. Bachmann⁵, H.-P. Landolt⁶, C. Cajochen¹, C. Schmidt¹

¹Psychiatric Hospital of the University of Basel, Centre for Chronobiology, Basel, Schweiz, ²Ziemer Ophthalmic Systems AG, Port, Schweiz, ³University Hospital Basel, Respiratory Medicine, Department of Internal Medicine, Basel, Schweiz, ⁴Public Health Office, Department of Psychiatry, Frankfurt am Main, ⁵University of Zürich, Institute of Pharmacology and Toxicology, Zürich, Schweiz

Fragestellung. Die kognitiven Auswirkungen von Schlafdruck sind abhängig von der Tageszeit und unterscheiden sich je nach Prädisposition. Wir untersuchten inwiefern der funktionale ADA-Polymorphismus (rs73598374) über den 24-Stunden-Zyklus die Arbeitsgedächtnisleistung beeinflusst unter hohen und niedrigen Schlafdruckbedingungen.

Patienten und Methoden. Insgesamt 24 Probanden (davon 12 G/A-Allel Träger) nahmen an einer 40-stündigen Schlafdeprivation (SD) sowie einem 40-stündigen Nickerchen-Protokoll (NP; 10 regelmäßig verteilte

80-minütige Nickerchen) teil. Die Arbeitsgedächtnisleistung wurde an 10 Zeitpunkten anhand der N-back-Aufgabe erhoben. Der Schlaf wurde polysomnographisch aufgezeichnet.

Ergebnisse. Die Arbeitsgedächtnisleistung war generell schlechter während SD im Vergleich zu NP ($p<0.05$), ein Effekt der vor allem durch die Gruppe der G/A-allel Träger bedingt wurde ($p<0.05$). Diese schliefen zudem weniger gut zu Zeiten eines maximalen zirkadianen Wachsignals (Wach, S1, TST, SE; $p<0.05$), wohingegen sie während eines starken zirkadianen Schlafsignals mehr NREM Schlaf und SWS zeigten ($p<0.05$), sowie eine Leistungsreduktion im EEG Frequenzbereich von 8–16 Hz ($p<0.05$). Weiterhin profitierten G/A-allele Träger stärker von einem positiven Effekt der REM Schlafdauer auf die Arbeitsgedächtnisleistung ($p<0.05$), den wir insbesondere in den frühen Morgenstunden beobachteten.

Schlussfolgerung. Unseren Resultaten zufolge sind G/A-allel Träger behavioraler anfälliger auf Schlafdruckvariation, und zeigen eine stärkere zirkadiane Variation in ihrer Schlaf-Wach-Regulation. Auch scheinen die positiven, zirkadian variierenden Effekte der REM-Schlafdauer auf die Arbeitsgedächtnisleistung stärker ausgeprägt im G/A-Genotyp. Die zugrundeliegenden zerebralen Korrelate je nach zirkadianer Phase, Schlafdruck und Genotyp werden derzeit untersucht.

46

Wach in der Nacht: Einfluss eines PER3-Polymorphismus auf die zerebralen Korrelate der Vigilanzleistung unter hohem und tiefem Schlafdruck

M. Maire¹, C.F. Reichert¹, V. Gabel¹, A.U. Viola¹, C. Phillips², J. Krebs¹, K. Scheffler^{3,4}, M. Klarhöfer⁵, W. Strobel⁶, C. Cajochen¹, C. Schmidt¹

¹Psychiatric Hospital of the University of Basel, Centre for Chronobiology, Basel, Schweiz, ²University of Liège, Cyclotron Research Centre, Department of Electrical Engineering and Computer Science, Liège, Belgien, ³MPI for Biological Cybernetics, MRC-Department, Tübingen, ⁴University of Tübingen, Department of Biomedical Magnetic Resonance, Tübingen, ⁵University of Basel, Department of Medical Radiology, MR-Physics, Basel, Schweiz, ⁶University Hospital Basel, Respiratory Medicine, Department of Internal Medicine, Basel, Schweiz

Fragestellung. Die Ausprägung eines Längen-Polymorphismus im Uhrgenen PERIOD3 (PER3) beeinflusst die negative Auswirkung von Schlafdeprivation (SD). Homozygote Träger des langen Allels (PER35/5) reagieren stärker auf SD als PER34/4-Träger, sowohl auf der Verhaltens- als auch physiologischen Ebene. Hier untersuchten wir zerebrale Korrelate der Vigilanzleistung mittels fMRT in der Nacht, wenn das zirkadiane System Schlaf am meisten begünstigt, unter Berücksichtigung des PER3-Polymorphismus.

Patienten und Methoden. In einer 40-stündigen SD (hoher Schlafdruck) und einem 40-stündigen Nickerchen-Protokoll (NP, niedriger Schlafdruck) verglichen wir die BOLD-Aktivität während eines 10-minütigen psychomotorischen Vigilanztests (PVT) bei 14 PER35/5- und 14 PER34/4-Trägern. Der Fokus lag auf den 25% langsamsten Reaktionszeiten während der Erhebung in der biologischen Nacht (ca. 04:00 Uhr).

Ergebnisse. Die Reaktionszeiten beider Genotypen waren unter SD vergleichbar langsamer als unter NP, PER35/5-Träger verpassten jedoch mehr Stimuli (Reaktionszeit >500 ms). Die BOLD-Aktivität wurde durch Genotyp und Schlafdruck moduliert: PER34/4-Träger zeigten in der SD höhere Aktivierung in kortikalen und subkortikalen Hirnarealen als im NP, die PER35/5-Träger hingegen Deaktivierungen. Die vulnerable PER35/5-Gruppe aktivierte zudem unter SD thalamische Strukturen im Verlauf der 10-minütigen Aufgabe progressiv weniger, und diese waren funktionell weniger mit anderen arousal- und aufgabenassoziierten Arealen verbunden. Unter Abwesenheit eines Stimulus schien der vulnerable Genotyp mehr in ein aufgaben-inaktives („default mode“) Netzwerk abzudriften.

Schlussfolgerung. Die genetische Anfälligkeit auf SD spiegelt sich in den zerebralen Korrelaten der Vigilanzleistung in der Nacht. Der resilientere PER34/4-Genotyp scheint durch größere Arousal-Begünstigung

und weniger „default-mode“-Aktivierungen einen anderen zerebralen Coping-Mechanismus aufzuweisen, was sich vermutlich in der geringeren Anzahl verpasster Antworten spiegelt. Wie sich Vulnerabilität zu anderen Tageszeitpunkten äußert, bleibt zu überprüfen.

47

Schlafstörungen bei Schichtarbeit – nicht nur chronobiologische, sondern auch psychodynamische Ursachen?

A. Wendel¹, S. Claus², H.-G. Weeß²

¹Universität Koblenz-Landau, Abteilung für Psychologie, Landau, ²Pfalzkl. n. Interdisziplinäres Schlafzentrum, Klingenmünster

Fragestellung. Bisherige Studien haben gezeigt, dass Schichtarbeiter an Schlafstörungen leiden, da ihre Arbeitszeiten nicht mit ihrem biologischen zirkadianen Rhythmus übereinstimmen. Die nachfolgende Studie untersucht, ob auch psychodynamische Faktoren Schlafstörungen bei Schichtarbeit beeinflussen können.

Patienten und Methoden. Untersucht wurden n=163 Mitarbeiter des Pfalzkl. n. Klingenmünster (MD=40–49 Jahre, 74% weiblich) im Rahmen eines Kontrollgruppendesigns. 49% der Mitarbeiter waren im 3-Schicht-Modell tätig, 35% im Tagschichtmodell. Durchschnittlich arbeiteten die Mitarbeiter M=19,21 Jahre im Schichtsystem (SD=10,21). Mithilfe des Bergen Shift Work Sleep Questionnaires wurden Schlafprobleme und mit dem Fragebogen zur Erfassung von Persönlichkeitsmerkmalen Schlafgestörter II wurden Merkmale von psychophysiologischer Insomnie (Skalen: Focussing und Grübeln) erfasst.

Ergebnisse. Besonders die Nacht-, aber auch die Frühschicht wurden als starke Belastung im Vergleich zur Tagschicht erlebt und bereiteten signifikant mehr Schlafprobleme. An arbeitsfreien Tagen wiesen im Schichtdienst Tätige signifikant häufiger eine Einschlaf latenz >30 min auf als diejenigen, die in der Tagschicht tätig waren [t(120,84)=–3,26; p<0,05*]. Die Angaben für Durchschlafen [t(125)=–1,28; p=0,20] und frühmorgendliches Erwachen [t(126)=–0,40; p=0,69] an arbeitsfreien Tagen unterschieden sich nicht signifikant zwischen den Gruppen. Auf den Skalen Focussing [t(129,02)=–4,94; p<0,001**] und Grübeln [t(131)=–2,36; p<0,05*] erzielten Mitarbeiter im 3-Schicht-Modell signifikant höhere Werte als diejenigen in Normalschicht. Schichttätige hatten im Vergleich zu Mitarbeitern in Normalschicht bereits signifikant häufiger Sekundenschlaf am Steuer auf dem Nachhauseweg von der Arbeit erlebt [t(119,35)=3,63; p<0,001**]. Schichtarbeiter, die vor der Nachtschicht schliefen, erlebten jedoch signifikant weniger häufig Sekundenschlaf auf dem Nachhauseweg [t(95,89)=–2,10; p<0,05*].

Schlussfolgerung. Schlafstörungen bei Schichtarbeit können mit psychodynamischen Faktoren in Zusammenhang gebracht werden. Informationen zur Schlafhygiene, Psychoedukation sowie Informationen zum Umgang mit Schichtarbeit reichen daher für eine suffiziente Therapie von Schlafstörungen bei Schichtarbeit nicht aus. Vielmehr sollte zusätzlich verhaltenstherapeutisch interveniert werden, um die innere Haltung zur Schichttätigkeit zu verändern. Dadurch wird die Schichttätigkeit als weniger belastend empfunden.

Schlüsselwörter. Schlafstörungen, Schichtarbeit, Focussing und Grübeln, Psychophysiologische Insomnie, Verhaltenstherapie

48

Schlaflosigkeit am Tag als modifizierbarer Risikofaktor für einen Sturz

H. Frohnhofer¹, J. Schlitzer¹, S. Heubaum¹

¹Kliniken Essen Mitte, Altersmedizin, Essen

Fragestellung. Stürze im höheren Lebensalter sind komplexe und für den alten Menschen katastrophale Ereignisse. Das Management des Sturzrisikos und des Sturzes orientiert sich an modifizierbaren extrinsischen und intrinsischen Risikofaktoren mit dem Ziel der Reduktion des Sturzrisikos. Indikatoren für ein hohes Sturzrisiko sind Sturzereignisse in den letzten Monaten, Gang- Balancestörungen und die Einnahme sedierender Medikamente. Der Stellenwert des Phänomens Tagesschläfrigkeit findet trotz seiner Häufigkeit bei alten Menschen praktisch keine

Berücksichtigung im Kontext des Sturzsyndroms. Unserer Hypothese war, dass Tagesschläfrigkeit ein unabhängiger Risikofaktor für den Sturz ist.

Patienten und Methoden. Wir untersuchten daher retrospektiv die Daten von 1029 geriatrischen Klinikpatienten. Dabei wurden die Sturzanamnese mit Abfrage eines Sturzes innerhalb der letzten 3 Monate sowie die Parameter des geriatrischen Assessments erhoben. Weiterhin wurde Tagesschläfrigkeit mit dem validierten Beobachtungsbogen EFAS als vorhanden oder nicht vorhanden und die Verabreichung sedierender Medikamente (Neuroleptika, Hypnotika) erfasst.

Ergebnisse. Dreihundert zwei (29%) Männer mit einem mittleren Alter von Jahren und 727 Frauen (71%) mit einem mittleren Alter von Jahren wurden eingeschlossen, 148 (14,4%) Patienten stürzten im Krankenhaus. Tagesschläfrigkeit fand sich bei 560 (54%) Patienten, eine sedierende Medikation erhielten 174 (17,3%) Patienten und 501 (48,7%) Patienten gaben an, in den letzten drei Monaten gestürzt zu sein. Alle drei Parameter korrelierten mit einem Sturz im Krankenhaus. In der logistischen Regressionsanalyse mit Sturz im Krankenhaus als unabhängiger Variable waren ein Sturz in den letzten drei Monaten OR 4,9 (95% CI 3,0–8,0; p<0,001), Tagesschläfrigkeit OR 2,1 (95% CI 1,3–3,4; p<0,005), sedierende Medikation OR 1,7 (95% CI 1,1–2,6; p<0,001), Liegezeit OR 1,02 (95% CI 1,01–1,03; p<0,001) und Barthel-Index bei Entlassung OR 1,02 (95% CI 1,01–1,03; p<0,001) unabhängig mit einem Sturz im Krankenhaus assoziiert.

Schlussfolgerung. Tagesschläfrigkeit ist ein modifizierbarer und relevanter Risikofaktor für einen Sturz. Tagesschläfrigkeit muss regelhaft im Rahmen eines geriatrischen Assessments erfasst werden. Expertenstandards und anderer Programme zum Management des Sturzrisikos müssen um den Faktor Tagesschläfrigkeit ergänzt werden.

Schlüsselwörter. Tagesschläfrigkeit, Geriatrie, Sturz, Hypnotika, modifizierbarer Risikofaktor

49

Validität eines portablen 3-minütigen psychomotorischen Vigilanztests (PVT) zur Erfassung von Müdigkeit bei Operatoren

E.-M. Elmenhorst¹, J. Hörmann², K. Oeltze³, S. Pennig¹, M. Vejvoda¹, J. Wenzel¹

¹Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Flugphysiologie, Köln, ²Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Luft- und Raumfahrtpsychologie, Hamburg, ³Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Verkehrssystemtechnik, Braunschweig

Fragestellung. Defizite in der psychomotorischen Vigilanz – insbesondere unvorhersehbare Einbrüche in der Aufmerksamkeit – sind typische Folgen verlängerter Wachphasen. Insbesondere bei Operatoren mit monotoner Überwachungstätigkeit im Schichtdienst ist das Risiko für Unfälle erhöht. Objektive Methoden zur Messung der kognitiven Leistungsfähigkeit sind jedoch in vielen Arbeitsumgebungen nur eingeschränkt einsetzbar, da diese meist zu zeitaufwendig sind (≥10 Minuten) und nur stationär anwendbar. Das DLR-Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin hat deshalb einen Psychomotorischen Vigilanztest (PVT, 10 min) in seiner Dauer auf 3 Minuten verkürzt und auf einem portablen Handheld-Computer implementiert, um den Einsatz im Arbeitsalltag zu ermöglichen. Das Ziel der vorgestellten Studie war es, die Validität des 3-min-PVT zu bestätigen.

Patienten und Methoden. Im Schlaflabor wurden 47 Probanden (mittleres Alter 27±5 Jahre, 21 Frauen, 26 Männer) an 12 aufeinander folgenden Tagen und Nächten untersucht. Müdigkeit wurde durch Schlafentzug erzeugt in 3 Bedingungen, die im Cross-over-Design und durch je 2 Erholungs Nächte getrennt dargeboten wurden: 1) 38 h wach, 2) 4 h Schlaf und 3) 4 h Schlaf nach moderatem Alkoholkonsum. Alkohol wurde an einem der Nachmittage konsumiert, so dass die Probanden im Mittel um 18 Uhr eine maximale Blutalkoholkonzentration von 0,7±0,1‰ aufwiesen. Während der wachen Zeit wurden die Versuchspersonen in 3-stündigen Intervallen in ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit getestet

(insg. 63 Testeinheiten). Die Paralleltest-Reliabilität wurde im Vergleich zu einem 10-min-PVT an einem Desktopcomputer bestimmt. Die Validität wurde durch Korrelation mit anwendungsorientierten Aufgaben aus dem Bereich Luftfahrt und Verkehr berechnet, welche Tests zur Hand-Auge-Koordination, zur räumlichen Orientierung und u. a. zum Reaktionsvermögen bei Autofahrten beinhalteten.

Ergebnisse. Die Leistung im 3-min-PVT zeigte einen typischen zirkadianen Verlauf, wie er von der 10-min-Version bekannt ist. Zusätzlich zeigte die Korrelation des 3-min-PVT mit dem 10-min-PVT eine gute Reliabilität unter Schlafentzugsbedingungen und bei verlängerter Wachdauer ($r: 0,63-0,87$). Auch der prozentuale Anteil an Lapses (Reaktionszeit >500 ms) pro Testsitzung war im 3-min-PVT nicht erniedrigt. Die durch Alkohol verursachte, akute Leistungseinbuße betrug im 10-min-PVT $30,1 \pm 6,6$ ms und $24,4 \pm 5,1$ ms im 3-min-PVT ($r=0,89$) und war somit geringer als das durch 26 Stunden Wachzeit hervorgerufene Leistungsdefizit (10-min-PVT: $39,3 \pm 3,6$ ms; 3-min-PVT: $47,3 \pm 4,9$ ms; $r=0,63$). Die Korrelation mit den anwendungsbezogenen Tests unter Schlafentzugsbedingungen ($r: 0,45-0,7$) und unter Alkoholeinfluss ($r: 0,50-0,75$) erwies sich ebenfalls als gut.

Schlussfolgerung. Der 3-min-PVT detektierte die Leistungseinbußen, die durch die unterschiedlichen Schlafentzugsbedingungen verursacht wurden, zuverlässig und mit guter Validität. Obwohl die anwendungsbezogenen Testverfahren andersartige kognitive Domänen abbilden, konnte der 3-min-PVT deren Leistungsdefizite durchaus nachvollziehen. Der 3-min-PVT ist somit zur Überprüfung der kognitiven Leistung im Arbeitsalltag einsetzbar und kann dem Operator eine Hilfestellung geben, einen verbesserten Umgang mit Schlaf- und Wachzeiten zu erlernen.

Schlüsselwörter. Kognitive Leistung, psychomotorische Vigilanz, Schlafentzug, Validierung, Alkohol

50

Der Einfluss einer kognitiv-verhaltenstherapeutischen Kurzzeitintervention bei Schichtarbeitern mit Insomnie

K. Buchalik¹, T. Tewolde², H.-G. Weeß³

¹Universität Koblenz-Landau, Landau, ²Großkraftwerk, Mannheim, ³Pfalz-klinikum, Interdisziplinäres Schlafzentrum, Klingenmünster

Fragestellung. Nahezu 20% der Bundesdeutschen befinden sich in Schichtarbeit oder schichtnahen Arbeitsverhältnissen. Neben negativen gesundheitlichen Konsequenzen beklagen je nach Studie und Art der Schichttätigkeit bis zu 50% der Schichtarbeiter Insomnien und Tagesschläfrigkeit. Schlafhygienische Strategien und medikamentöse Behandlungen führen häufig nicht zur Remission der Beschwerden. Aus diesem Grunde wurde ein kognitiv-verhaltenstherapeutisches Behandlungskonzept für Schichtarbeiter entwickelt und auf seine Wirksamkeit überprüft.

Patienten und Methoden. Anhand eines Messwiederholungsdesigns wurden 20 Mitarbeiter (22–54 Jahre, 19 männlich, 1 weiblich) eines Großunternehmens zwei Wochen vor (t₁) und sechs Wochen nach (t₂) einer zweitägigen Kurzzeitintervention anhand standardisierter Fragebögen befragt. Durchschnittlich arbeiteten die Mitarbeiter $M=14,22$ Jahre im Schichtsystem.

Ergebnisse. Der Vergleich von t₁ und t₂ ergab eine signifikante Verbesserung hinsichtlich Ein- und Durchschlafstörungen sowie der Befindlichkeit am Tage (BWSQ) in Abhängigkeit von Früh- ($t=3,44$; $p<0,00$), Spät- ($t=3,09$; $p=0,01$) und Nachtdienst ($t=2,63$; $p=0,02$). Auch konnte eine signifikante Reduktion des insomnischen Schweregrades (ISI) dokumentiert werden ($t=3,66$; $p=0,002$). Einen deutlichen Rückgang zeigte sich ebenfalls in schlafstörungsverstärkenden Haltungen und Einstellungen (FEPS) in der Dimension Focussing ($t=4,90$; $p<0,00$). Nach der

Hier steht eine Anzeige.



Seminarteilnahme gingen Hilflosigkeitsgefühle gegenüber der Schlafstörung bei Schichtarbeit signifikant zurück ($t=2,78$; $p=0,01$). Besonders bei den als erheblich belastend erlebten Früh- und Nachtschichten wurden bei 65% der Teilnehmer Verbesserungen in ihrem Schlafvermögen angegeben. 50% der Seminarteilnehmer gaben an, dass sich durch das Seminar ihr Schlaf normalisiert oder deutlich gebessert habe.

Schlussfolgerung. Die häufig durch Schichtarbeit als unveränderlich dargestellten und subjektiv erlebten Schlafstörungen und Einschränkungen im Leistungsvermögen am Tage können durch kognitiv-verhaltenstherapeutische Kurzzeitintervention nachhaltig verbessert werden.

Schlüsselwörter. Schichtarbeit, Insomnie, Persönlichkeit, Schlafqualität, kognitive Verhaltenstherapie

51

Go for Gold – die minimal-invasive Intervention „Smart Skills“ für Skeptiker: brisanter Bedarf und gesunde Bedürfnisse bei stressbedingten Schlafstörungen

L. Neumann^{1,2}

¹Corporate-Profiler, Stuttgart, ²Technische Universität Darmstadt, Forschungsgruppe Arbeits- und Ingenieurspsychologie, Stuttgart

Fragestellung. „Go for Gold“ zielt auf einen dreifachen Effekt: „Gesundheit“ als Lebensqualität positionieren, Wettbewerbs-Freude anzetteln – und evidenzbasierte Alternativen zur „Schlafhygiene“ anregen. Letzteres eröffnet neue Qualitäts-Förderpfünde. Um die klinisch-medizinische „Gesundheitsprävention“ in neue Bahnen zu lenken, braucht es jedoch umfangreiche Veränderungen, z. B. die Einsicht, dass sich eine wirksame Gesundheitsförderung auf „Motivation“ begründet und sich neue Perspektiven erst dann erschließen, wenn „Bedürfnisse“ Maßgabe werden. Schlafforschung und Schlafmedizin können zur Schlüsseldisziplin in der Gesundheitsförderung werden, wenn salutogene Inhalte als Innovationsaufgabe ernst genommen werden.

Patienten und Methoden. „Smart Skills“ entwickelte sich aus der Frage „Wie entstehen Geistesblitze?“ und vier Strategie-Merkmalen: Überraschung, Erinnerung, Einordnung, Rhythmus. Sie verändern Inhalte und Methodik: „Schlafregeln“ wurden soziokulturell geprüft mit Blick auf Kohärenz/Resonanz; die Position „Lösungskompetenz ist Gesundheitskompetenz“ ermöglicht das Erinnern eigener Ressourcen; der Muskeltest zur Stressorenselektion schafft Klarheit. Neuwertig: Ruhebilder führen nicht zur Ruhe. Die Intervention basiert erstmals auf der Kommunikations- und Kreativitätsforschung und ihren Schnittmengen mit Gedächtnis-, Resilienz-, Sport- und Schlafforschung.

Ergebnisse. Nach 2000 Impuls-Coachings in der Kreativ-/Kommunikationswirtschaft und dem „Härtetest“ im zweijährigen Pilotprojekt an einer internistischen Rehaklinik zeigt sich eine gute Wirksamkeit in zwei Stunden. Statistik: 33 Teilnehmer gaben vor/nach dem Coaching subjektiv den Stresslevel an. Diese Angabe erfolgte auf einem „Stress-Tacho“ (von –6/höchste Belastung bis +6/Freude, Interesse). Nach der linearen Transformierung in eine 0/12er-Skala betrug der mittlere Wert vor dem Coaching 2,9 (Standardabweichung 1,6). Nach dem Coaching signifikant bessere Werte, im Mittel 9,8 mit Standardabweichung 2,2 [Messwiederholungsvarianzanalyse mit $F(1, 32)=226,88$, $p=0,000$ und Effektstärke Eta-Quadrat=0,876].

Schlussfolgerung. „Kissenwissen“ ist bereit für die vergleichende Interventionsforschung.

Schlüsselwörter. Gesundheitsförderung, Kreativitätsforschung, Motivation, Salutogenese, soziokulturelle Dimension

52

Der Einfluss von Erholungsschlaf nach Schlafentzug auf die zerebrale Adenosinrezeptordichte

D. Elmenhorst¹, E.-M. Elmenhorst², T. Kroll¹, D. Aeschbach², A. Bauer¹

¹Forschungszentrum Jülich, INM-2, Jülich, ²DLR, Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Köln

Introduction. Sleep loss triggers a reaction of the homeostatic sleep regulatory system in which adenosine is believed to play a key role. The brain adenosine concentration increases during wakefulness thereby inducing sleepiness. If wakefulness is extended by sleep deprivation, this increase is accompanied by an up-regulation of adenosine receptor density. Previously, we found in subjects deprived of sleep for 28 hours, an increase of the distribution volume (VT) of the highly selective A1 adenosine receptor (A1AR) radioligand 18F CPFPX in a region-specific pattern in several brain regions (maximum: orbitofrontal cortex 15,3%, $p=0,014$, $n=12$). Whereas there were no significant changes (1,5%) in a control group ($n=10$) with regular sleep between both scans. The objective of the current study was to investigate if an extension of the wake period to 58 hours leads to a further increase of A1AR densities and if subsequent recovery sleep restores baseline levels of receptor densities.

Patients and methods. 15 healthy male volunteers participated in a dynamic 18F CPFPX bolus/infusions-PET study with blood sampling and metabolite correction. Subjects were scanned after 58 hours of sustained wakefulness and after 14 hours of recovery sleep at the same time of day on consecutive days under identical conditions. Regional VT were determined by calculating the tissue to plasma ratio during the steady state phase.

Results. The distribution volumes after 58 h sleep deprivation (e.g. occipital cortex, $VT=0,93$) were found to be significantly higher than after the recovery sleep condition in all (sub)cortical regions investigated (10–14%, $p=0,001–0,008$). The longer wake periode of 58 h lead to a higher receptor availability than the 28 h period in the previous experiment ($VT=0,89$, $n=12$). Compared to the baseline group of the preceding experiment ($VT=0,82$, $n=22$) the receptor density after recovery sleep ($VT=0,82$, $n=15$) was not significantly different.

Conclusion. This study demonstrates that a single night of recovery sleep returns the increased A1AR availability in the human brain after prolonged sleep deprivation back to the level of normal sleeping controls. These findings support the general hypothesis of an increase in synaptic strength during wakefulness and downscaling during normal sleep as a homeostatic maintenance mechanism of synaptic functionality.

Keywords. Schlafentzug, Erholungsschlaf, Adenosin, Adenosinrezeptor, PET

53

Chronobiologically adapted light systems to strengthen circadian rhythm: a randomized controlled trial within a real life setting

S. Schnieder¹, D. Roelen¹, A. Wiggerich¹, R. Titt¹, J. Krajewski^{1,2}

¹Bergische Universität Wuppertal, Experimentelle Wirtschaftspsychologie, Wuppertal, ²Rheinische Fachhochschule, Köln

Introduction. Can intelligent lighting within home settings and offices prevent us from fatigue and sleepiness throughout the autumn period? Deficits of current lighting research regarding direct and indirect effects on the human system are so far restricted by laboratory findings of activating light of daily life conditions.

Patients and methods. The randomized controlled trial, single blind study took place in the context of a typical hotel stay. A between-subject design (84 healthy individuals with no ophthalmic diseases, color blindness or extreme chronotype) was conducted, the participants were randomly assigned to an experimental group ($n=44$; 27 female) and a control group ($n=40$; 28 female). Extensive alterations of typical areas in the hotel (bedroom, living room and hallway, restaurant, saline pool and whirlpool) were made. In the reconstructed areas of the hotel a lighting technology was used to match intensity and spectrum of the

light installation to the specific times of the day in order to have an activating impact in the morning and during the day and a de-activating impact in the evening and before going to sleep.

Results. The results show reduced level of stress, fatigue and discomfort in the experimental light condition. The quality of sleep is increased as measured by reduced restlessness and fewer disturbances during the night. Moreover, melatonin is increased before bed-time and decreased in the wake up time, indicating positive circadian effects.

Conclusion. Chronobiologically adapted lighting scenarios during the day can lead to a better sleep with less disturbances and lower motor activity during the night due the strong Zeitgeber effect.

Keywords. Lighting, melatonin, chronobiology, randomized control, field study

54

Autonomes Nervensystem und Schlaf

C.-A. Haensch¹

¹Maria Hilf Kliniken Mönchengladbach GmbH, Klinik für Neurologie, Mönchengladbach

Das autonome Nervensystem (ANS) ist insbesondere durch den Nucleus tractus solitarius eng an der Schlafregulation und der Kontrolle der Atmung beteiligt. Der Schlaf wiederum geht mit ausgeprägten Veränderungen der Funktionen des ANS einher. Daher sind Schlaf- und Atmungsstörungen bei Erkrankungen des ANS ebenso wahrscheinlich, wie das Auftreten autonomer Dysfunktionen bei primären Schlafstörungen und Atmungsstörungen. Die neuronale Regulation von Schlaf, Atmung und das ANS sind sowohl anatomisch, neurobiologisch wie auch funktionell eng verbunden. Schlaf als zyklisch strukturierter Prozess muss als Zustand aktiver autonomer Regulation angesehen werden. Schlaf beeinflusst die autonomen Funktionen von Atmung und Kreislauf direkt und moduliert ihre Wechselwirkung. Zur Erholung der Körpersysteme dient im Schlaf eine trophotrope Funktionslage mit Aktivierung des parasympathischen und Inaktivierung des sympathischen Nervensystems. Besonders im NREM findet sich ein Abfall des Blutdruckes, der Herzfrequenz, der Schweißsekretion und geringer auch der Atemfrequenz. Im REM-Schlaf findet sich eine den Tageswerten vergleichbare Erhöhung von Blutdruck und Herzfrequenz. Neurodegenerative Erkrankungen gehen häufig mit klinisch relevanten autonomen Störungen ebenso wie mit Schlafstörungen einher. Diese umfassen eine gestörte zirkadiane Rhythmik autonomer Funktionen, Bewegungsstörungen im Schlaf und eine gestörte Schlafarchitektur. Bei Morbus Parkinson ist die Herzfrequenzvariabilität im Schlaf schon in frühen Krankheitsstadien eingeschränkt. REM-Schlafverhaltensstörungen sind mit einer gestörten sympathischen Innervation des Herzens verbunden. Für den klinisch tätigen Neurologen gewinnen Störungen des ANS und der Schlafregulation eine zunehmende Bedeutung. Während die klinisch-neurophysiologische Forschung Fragen autonomer Störungen im zentralen und peripheren Nervensystem detailliert bearbeitet, ist der praktische Einsatz der Methoden der autonomen Diagnostik ebenso wie der der Schlafdiagnostik noch unzureichend.

Schlüsselwörter. Autonomes Nervensystem, Schlaf, Kreislaufregulation, Herzfrequenzvariabilität, Morbus Parkinson

55

Vorhofflimmern und Schlaf

B. Sanner¹

¹Agaplesion Bethesda Krankenhaus, Medizinische Klinik, Wuppertal

Das Vorhandensein einer Arrhythmia absoluta bei Vorhofflimmern ist bei Patienten mit schlafbezogenen Atmungsstörung mit einer erhöhten Komplikationsrate (Hospitalisationen, apoplektische Insulte) verbunden. In mehreren Kohortenstudien konnte aufgezeigt werden, dass die obstruktive Schlafapnoe einen unabhängigen Risikofaktor für das Neuauftreten eines Vorhofflimmerns darstellt – unabhängig von anderen Risikofaktoren wie Alter, männliches Geschlecht, Vorhandensein einer

koronaren Herzerkrankung oder Body-Mass-Index. Ursächlich für das Auftreten der Arrhythmia absoluta bei Vorhofflimmern sind die durch die obstruktive Schlafapnoe bedingte Hypoxämie, die Aktivierung des Sympathikus, die intrathorakalen Druckschwankungen und die systemische Inflammation. Über die durch die Schlafapnoe ausgelösten Folgen kommt es zu einer Erhöhung der Gefäßsteifigkeit und damit zu einer linksventrikulären Nachlastserhöhung. Dies bewirkt eine Druckerhöhung letztlich auch im linken Vorhof und damit eine Gefügedilatation, was als morphologisches Korrelat des Vorhofflimmerns angesehen werden kann. Entsprechend haben Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe größere Durchmesser des linken Vorhofs als gesunde Kontrollen. Eine effektive Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe mit CPAP beeinflusst positiv die oben skizzierten pathophysiologischen Mechanismen. Durch eine Therapie kann die Wahrscheinlichkeit des Wiederauftretens von Vorhofflimmern nach primär erfolgreicher Kardioversion substanziell reduziert werden. Dies trifft auch zu auf die Erhaltung eines Sinusrhythmus nach Ablation von Vorhofflimmern.

Schlüsselwörter. Schlafapnoe, Vorhofflimmern, Herz, Sympathikus, Herzrhythmus

56

Schlaganfall im Schlaf: Neues zum Wake-up-Stroke

F. Hummel¹

¹Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Neurologie, Hamburg

Etwa 25% aller Schlaganfälle treffen die Patienten im Schlaf. Bei dieser Gruppe von Patienten ist der Zeitpunkt des Schlaganfalls nicht genau erfragbar, daher können sie nicht der Lysetherapie zugeführt werden. Zum einen stellt sich die Frage, warum tritt ein so hoher Prozentsatz an Schlaganfällen in der Nacht auf, dabei könnten paradoxe Embolien während langen Apnoephasen eine Rolle spielen (Ciccone et al., 2013). Desweiteren stellt sich die Frage, ob es Möglichkeiten gibt, den Zeitpunkt des Schlaganfalls doch fest zu stellen, ohne anamnestic Angaben, um die Patienten sicher einer Lysetherapie zuführen zu können. Diese beiden Themenkomplexe werden während des Vortrags diskutiert. Vorarbeiten hatten gezeigt, dass sich mittels spezieller MRT-Sequenzen mit etwa 90-prozentiger Genauigkeit feststellen lässt, dass ein Schlaganfall nicht länger als 4,5 Stunden zurückliegen kann (Thomalla et al., 2012). Die angewandte MRT-Diagnostik ermöglichte es, auch bei einem Schlaganfall während des Schlafs diejenigen Patienten zu identifizieren, die von einer intravenösen Thrombolyse profitieren könnten. Basierend hierauf wurde eine multizentrische EU-geförderte Studie (WAKE-UP) initiiert. Im Rahmen der WAKE-UP-Studie wird ein spezielles Konzept (FLAIR-DWI-Mismatch) mittels der Kombination von speziellen Techniken der Magnetresonanztomographie (MRT) angewandt, um zu prüfen, wie lange ein Schlaganfall zurückliegt und ob Patienten doch noch für eine Thrombolyse infrage kommen und davon funktionell profitieren.

57

Schlafstörungen bei MS – Komorbidität oder Symptom?

S. Rupprecht¹

¹Universitätsklinikum Jena, Hans-Berger-Klinik für Neurologie, Jena

Multiple Sklerose (MS) ist die häufigste chronisch-entzündliche neurologische Erkrankung. Unabhängig von der Verlaufsform und Schweregrad der Erkrankung und Erkrankungsdauer leiden über 60% der Patienten an chronischen Schlafstörungen. Diese hohe Prävalenz ist schon bei jungen Patienten (Erstdiagnose MS <2 Jahre) nachweisbar. Schlafstörungen bei MS führen zu einer Verschlechterung der Grunderkrankung, der subjektiven Lebensqualität und sind mit dem Auftreten von psychischen Erkrankungen insbesondere Depression assoziiert. 76–92% aller MS-Patienten leiden unter einer Fatigue-Symptomatik und 90–94% an einer Depression. Unabhängig vom Ausmaß der neurologisch-funktionellen Beeinträchtigung sind Fatigue und Depression we-

sentliche Prädiktoren der eingeschränkten Lebensqualität bei Patienten mit MS. Schlafstörungen sind wesentliche Kardinalsymptome bei Depression und Fatigue, gehen der Erkrankungsmanifestation häufig voraus und sind ein unabhängiger Risikofaktor für diese Erkrankungen. Eine immunomodulatorische Therapie gehört zur Standardtherapie bei Patienten mit schubförmiger MS. Aktuelle immunomodulatorische Therapien wie β -Interferon und Glatirameracetat scheinen einen negativen Einfluss auf die Schlafqualität von Patienten mit MS zu haben. Entzündungsmediatoren, wie Interleukin 1, 6 und TNF- α spielen in der Pathogenese der cerebralen Inflammation bei MS eine wesentliche Rolle. Erhöhte proinflammatorische Interleukinspiegel beeinflussen direkt und indirekt die Aktivität schlafregulierender und chronobiologisch aktiver Hirnareale wie Hypothalamus, limbisches System, mesolimbischen Kortex sowie die autonom-vegetativen Zentren im Hirnstamm. Diese Modulation zentralnervöser Funktionen hat einen direkten Einfluss auf die Schlafregulation, hypothalamisch vermittelter zirkadianer Rhythmen insbesondere der Hypophysen-Hypothalamus-Nebennierenachse (HHN-Achse) sowie die zirkadiane Aktivität des autonomen Nervensystems (ANS). Erhöhte proinflammatorische Interleukinspiegel verursachen unter experimentellen Bedingungen Schlafstörungen, eine Verminderung der nächtlichen Tiefschlafanteile und Fragmentierung des Nachtschlafes. Eine Störung des Schlafprofils, veränderte Aktivität der HHN-Achse und des ANS sind wesentliche pathophysiologische Charakteristika von Depression und Fatigue. Eine immunomodulatorische Therapie gehört zur Standardtherapie bei Patienten mit schubförmiger MS. Aktuelle immunomodulatorische Therapien wie β -Interferon und Glatirameracetat scheinen einen negativen Einfluss auf die Schlafqualität von Patienten mit MS zu haben.

58

Auswirkungen von repetitiver Hypoxie auf Stoffwechsel und Atherosklerose

R. Schulz¹

¹Klinikum Fulda, Medizinische Klinik V/Pneumologie, Herz-Thorax-Zentrum, Fulda

Fragestellung. Die mit der obstruktiven Schlaf-Apnoe (OSA) assoziierte nächtliche Hypoxie ist durch repetitive Enttächtigungen und Wiederanstiege der O₂-Sättigung gekennzeichnet. Diese sogen. chronisch-intermittierende Hypoxie (CIH) ist ein Haupttrigger der kardiovaskulären (CV) Folgeschäden bei unbehandelter schwerer OSA, wie in diesem Symposiumsbeitrag gezeigt werden soll.

Patienten und Methoden. Um den Einfluss der CIH auf das CV-System bei OSA zu untersuchen, gibt es mehrere Ansätze. Read-out-Parameter in humanen Studien waren z. B. zirkulierende Biomarker oder Surrogatmarker des CV-Risikos wie z. B. die Endothelfunktion oder die Intima-Media-Dicke, z. T. auch Gefäßbiopsien. In Tierexperimenten wurde meistens das Muster der CIH imitiert und es erfolgten invasive Messungen (z. B. Blutdruck, Histologie, Immunhistochemie). Weiterhin wurden pharmakologische Interventionen durchgeführt und/oder Knock-out Mäuse eingesetzt, um bestimmte Gene auszuschalten. Als „Kontrollarme“ wurden in diesen Studien die CPAP-Therapie bzw. unter normoxischen Bedingungen gehaltene Tiere verwendet.

Ergebnisse. Durch die genannten Studien konnte die Pathogenese der OSA-assozierten CV-Erkrankungen weiter aufgeschlüsselt werden. Neben einer Sympathikusaktivierung finden sich vor allem ein erhöhter oxidativer Stress und proinflammatorische Veränderungen. In der Summe bewirkt dies eine Reduktion der NO-vermittelten, Endothel-abhängigen Vasodilatation sowie ein vaskuläres Remodeling bzw. eine gesteigerte Atherosklerose. Diese schon früh bei ansonsten gesunden OSA-Patienten nachweisbaren Veränderungen sind dann Ausgangspunkt für die bekannten Endschäden der OSA am CV-System wie z. B. arterielle Hypertonie, Apoplex und Myokardinfarkt.

Schlussfolgerung. Die OSA-assozierte CIH ist hauptverantwortlich für das erhöhte CV-Risiko von OSA-Patienten. Es bestehen jedoch noch viele offene Fragen zu diesem Themenkomplex, wie z. B. die genetische

Basis der gemachten Beobachtungen, die Bedeutung CIH-getriggelter protektiver Mechanismen und die pathophysiologische Rolle non-hypoxischer Stimuli, wie z. B. Arousals, Hyperkapnie und intrathorakale Druckschwankungen.

59

SBAS bei Patienten mit Störungen des Glukose-/Lipidstoffwechsels

N. Büchner¹

¹Marienhospital Herne, Ruhr-Universität Bochum, Pneumologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Herne

In den letzten Jahrzehnten hat die Inzidenz der Adipositas und ihrer Folgeerkrankungen dramatisch zugenommen. Aufgrund dieser Koinzidenz ist es schwierig, zusätzlich bestehende kausale Zusammenhänge aufzudecken. Es mehren sich jedoch Hinweise dafür, dass die Obstruktive Schlafapnoe (OSA) als eigenständiger Risikofaktor zu Störungen des Lipid- und Glukosemetabolismus beiträgt. Epidemiologische Studien zeigten mit zunehmendem Schweregrad der OSA vermehrt eine (prä)diabetische Stoffwechsellaage oder Dyslipidämie. Andererseits leiden mehr als die Hälfte der Patienten mit dem Vollbild des Metabolischen Syndroms an OSA. Andere Studien fanden solche Zusammenhänge nicht. Die OSA und Adipositas induzieren gemeinsame bzw. synergistisch wirkende Pathomechanismen der Störung des Glukose- und Fettstoffwechsels. Das bei OSA oft vermehrte viszerale Fettgewebe ist nach neuen Erkenntnissen als endokrines Organ zu verstehen, welches u. a. proinflammatorische Zytokine sowie Adipokine sezerniert, die dann den Glukose- und Lipidstoffwechsel beeinträchtigen können. Mehrere Studien zeigten eine mit der Schwere der OSA zunehmende Insulinresistenz, der wahrscheinlich eine intermittierende Hypoxämie zugrunde liegt. Die nächtliche intermittierende Hypoxie bedingt zudem vermehrten oxidativen Stress, chronische Inflammation sowie eine Aktivierung des sympathischen Nervensystems und der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse. Möglicherweise ist die intermittierende Hypoxie bei OSA auch mit einer nicht-alkoholischen Fettlebererkrankung assoziiert. Interventionsstudien zum Verlauf verschiedener metabolischer Marker unter CPAP zeigen uneinheitliche Ergebnisse. Diese Studien wurden jedoch oft an selektierten Patienten und über einen nur kurzen Beobachtungszeitraum durchgeführt. Insgesamt spricht jedoch Vieles dafür, dass die OSA das kardiometabolische Risiko der Adipositas und des Metabolischen Syndroms verschlechtert. Weitere prospektive Studien mit ausreichender Patientenzahl sind jedoch erforderlich, da die bisherigen Ergebnisse uneinheitlich und die zugrunde liegenden Pathomechanismen noch nicht gänzlich aufgedeckt sind.

60

Inflammation und Fettleberhepatitis – Einfluss der repetitiven Hypoxie

I.A. Harsch¹

¹Thüringen Kliniken Georgius Agricola, Innere Medizin, Endokrinologie, Saalfeld

Die nichtalkoholische Steatohepatitis (NASH) ist häufig – wenngleich nicht zwingend und ursächlich teilweise auch anders gelagert – eine Folge der Fettleber (Steatosis hepatis). Ein solcher Übergang erfolgt in 5–20% der Fälle, wobei die diagnostische Sicherung mangels ausreichend sensitiver und spezifischer Laborparameter nur histologisch erfolgen kann. Bei zunehmendem Fibrosegrad ist der Übergang in eine Leberzirrhose möglich (<5%). Zugelassene Therapien der NASH existieren nicht. Mit der häufigen Ausgangsproblematik der Fettleber liegt zunächst die Vorstellung einer zufälligen Überschneidung mit anderen Adipositas-assozierten Krankheitsbildern wie dem OSAS nahe. Wieviele Patienten an beiden Krankheitsbildern leiden, ist nicht bekannt. Es ergeben sich aber immer mehr Hinweise auf direkte leberschädigende Effekte beim OSAS. Leider liegen aufgrund der zu fordernden histologischen Sicherung zumeist nur Querschnitterhebungen vor. Insofern ist auch das „Lieblingskollektiv“ ein bariatrisches Patientengut, da

während dieser Eingriffe auch eine Leberbiopsie durchgeführt werden kann und ggfs. ein OSAS vordiagnostiziert ist. Allerdings handelt es sich per se dann auch häufig um ein multimorbides Patientenkollektiv. Die bisherigen Studien zeigen tendenziell am Ehesten eine Assoziation zwischen dem Schweregrad der NASH und (schweren) Hypoxien, weniger beispielsweise zum AHI. Tierexperimentelle Studien demonstrieren aber, dass es sich bei den Hypoxien keinesfalls um den einzigen hepatotoxischen Faktor handeln kann. Zum jetzigen Zeitpunkt weitestgehend unbekannt sind Effekte einer CPAP Therapie auf die NASH bei gleichzeitig bestehenden schlafbezogenen Atmungsstörungen aufgrund der Schwierigkeit von dann mehrfach erforderlichen histologischen Verlaufssicherungen. Auch die möglichen molekularen Mechanismen der Interaktionen schlafbezogener Atmungsstörungen mit potentiell zur NASH führender Leberschädigung sind bislang nur bruchstückhaft bekannt.

61

Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe – Auswirkungen auf Glukose-/Lipidstoffwechsel

J. H. Ficker¹¹Klinikum Nürnberg, Paracelsus Medical University, Nürnberg

62

Body clocks at work: 9–5 vs. 24/7

K. van Dycke^{1,2}, C. van Oostrom², S. Gabriels¹, W. Rodenburg², S. Vester¹, H. van Steeg², G. van der Horst¹¹Erasmus University Medical Center, Genetics, Rotterdam, Niederlande,²National Institute for Public Health and the Environment, Laboratory for Health Protection Research, Bilthoven, Niederlande

Our 24/7 economy requires many people to work at “non-standard” times. Recently, epidemiological studies have revealed a relation between disturbance of our body clock by repeated shift-work and an increased risk for developing pathologies such as cancer, metabolic syndrome and cardiovascular disease. Like most organisms, we have developed an internal time keeping system that drives daily rhythms in metabolism, physiology and behavior, and allows us to optimally anticipate to the momentum of the day. At the basis of circadian timekeeping lies an intracellular molecular oscillator in which a set of clock genes cyclically regulate their own expression with an approximate (circa) 24-hour (dies) periodicity. The mammalian circadian system consists of a light-entrainable master clock in the neurons of the suprachiasmatic nucleus (SCN) in the brain, and light-insensitive peripheral clocks in the cells of virtually all other tissues. As the circadian clock drives rhythmic expression of up to 10% of the active genes (thereby conferring rhythmicity to a wide range of cellular processes such as, but certainly not limited to, energy metabolism, metabolic activation of drugs, detoxification, hormone synthesis, DNA repair and cell cycle control), it may not come as a surprise that disruption of the circadian system is associated with disease. Indeed, genetic disruption of the circadian system in rodent models by inactivation of clock genes has been found to increase tumor growth, accelerate aging, and disrupt metabolism. Although epidemiological studies (involving nurses and female flight attendants) have linked chronic shift work- or jet lag-mediated circadian disruption to an increased incidence of breast cancer, causal evidence as well as insight in the potential underlying mechanisms are currently lacking. We have addressed this issue by performing animal studies in which breast cancer predisposed mice were subjected to chronic jet lag or shift work mimicking conditions and have obtained the first causal evidence that circadian disruption promotes tumor initiation. Future studies with this animal breast cancer model will focus on the development of optimized work schedules, the impact of circadian chronotype (i.e. morningness, eveningness) and the development of predictive markers for the adverse effects of circadian disruption by shift work.

Schlüsselwörter. Circadian clock, circadian disruption, shift work, breast cancer, prevention

63

Shift work in flies

S. Cagnin¹, S. Vanin¹, P. Cusumano¹, L. Manni¹, S. Montelli¹, F. Caicci¹, G. Mazzotta¹, F. Sandrelli¹, C. De Pittà¹, T. Roenneberg², C.P. Kyriacou³, R. Costa¹¹University of Padova, Department of Biology, Padova, Italien, ²Ludwig-Maximilians-University, Institute of Medical Psychology, München, ³University of Leicester, Department of Genetics, Leicester, Großbritannien

The deleterious effects generated by the disturbance of the circadian clock on health of shift-workers have been extensively documented. It has been suggested that shift-workers are more prone to develop obesity, cardiovascular disturbance, sleep disruption, and even cancer, than diurnal workers. In industrialized countries more than 30% of working people are shift-workers, and consequently chronic disturbance of the circadian clock has strong social and economic implications. Our aim was to investigate the effects of shift-work regimes in the model organism *Drosophila melanogaster*. Analogous to shift-work in humans we have forced the flies to “work” 8 hour shifts. Once established the shift work paradigm in flies, we have evaluated the effects of chronic shift-work on a number of behavioural, physiological and anatomical parameters. We have observed a significantly reduced life span in shift-working flies, an impairment of spatio-visual perception, and sleep deprivation compared to appropriate controls. Electron microscopy observations performed on head sections showed a higher level of cell damage and necrosis in the eye and brain neurons of shift-workers. A transcriptome analysis has identified altered expression profiles in shift-working flies for genes involved in many relevant physiological functions. In particular we have identified about 2,500 differentially expressed genes. On the basis of their expression profiles, they were clustered in 15 groups. As an example, one of these clusters, contains genes involved in differentiation, immune response [as Helical factor (Os9) and Transferin (Tsf)], aging, lifespan [as heat shock protein22 (hsp22)], heat shock response and eye development. Worth noting, the heat shock protein 83 (hsp83) gene (homologous to the human HSP90), which is involved in the regulation of the sleep/wake cycle and in many other different cell regulations, shows a striking decrease in expression in shift-working flies. Moreover, even some genes involved in the circadian machinery (vri, per, tim) showed an altered expression profile, with a general upregulation in shift-workers. Finally we have identified several microRNAs (miRNAs) which were upregulated or downregulated in shift-workers compared to appropriate controls. We conclude that the fly shift-work model we have established recapitulate some of the damaging health effects observed in humans and represents an extremely cost-effective and powerful methodology for answering important questions concerning desynchronisation. The significant biological effects described so far with our system support the validity of this model organism for studies devoted to the understanding of the complex physiological and behavioural phenomena affected by chronic shift-work in humans.

64

Evaluation eines chronobiologisch motivierten Schichtsystems

C. Vetter¹, D. Fischer², J.L. Mehlmann², T. Roenneberg²¹Channing Division of Network Medicine, Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston/MA, USA, ²Institut für Medizinische Psychologie, Ludwig-Maximilians-Universität, München

Schichtarbeit ist mit einem erhöhten Krankheitsrisiko assoziiert, jedoch sind die verantwortlichen Mechanismen nach wie vor unbekannt. Die Disruption biologischer Rhythmen wird als eine mögliche Ursache angesehen, denn Schichtarbeiter schlafen, essen und sind aktiv zu Zeiten, an denen ihr Körper eigentlich auf das Gegenteil eingestellt ist. Welche Zeiten nun für einen einzelnen Menschen von Vor- oder Nachteil für die Gesundheit sind, darüber entscheidet auch der sogenannte Chronotyp. Der individuelle Chronotyp repräsentiert die zirkadiane Phasenlage unserer inneren Uhr, die Unterschiede von bis zu 12 Stunden im

Schlaf-Wach-Verhalten aufweisen kann. Diese Unterschiede im Timing biologischer Rhythmen können für die potenziell krankheitsminimierende Gestaltung von Schichtarbeit genutzt werden, indem das Arbeiten zu individuell problematischen Schichtzeiten reduziert wird. In dieser Feldstudie wurde erstmals ein Schichtsystem auf Basis der Chronotyp-Verteilung der Belegschaft (erhoben mit dem Münchner-Chronotyp-Fragebogen für Schichtarbeiter) in einem Stahlindustrie-Werk entwickelt und für fünf Monate implementiert. Im neuen Schichtplan arbeiteten die frühesten (spätesten) Mitarbeiter keine Nachtschicht (Frühschicht) mehr. Vor, während und nach der Umstellung füllten die Mitarbeiter Schlaftagebücher sowie Fragebögen zu Stressbelastung und sozialer Zufriedenheit ($n=47$) aus. Im Chronotyp-adaptierten Schichtsystem erhöhte sich die Schlafdauer an Arbeitstagen im Schnitt um eine halbe Stunde und die Fehlanpassung zwischen äußerer Arbeitszeit und biologischer Innenzeit (gemessen als sozialer Jetlag) wurde reduziert. Schlafqualität und Stressbelastung verbesserten sich, während die Zufriedenheit mit Freizeit und sozialem Leben in der frühesten Gruppe anstieg und in der spätesten Gruppe abnahm. In Anbetracht der zunehmenden Zahl von Menschen in Schichtarbeit bietet die Berücksichtigung des individuellen Chronotyps ein enormes Potenzial für zukünftige Schichtplangestaltung.

Schlüsselwörter. Schichtarbeit, Chronotyp, Schlaf, sozialer Jetlag, zirkadian

65

Chronobiologie und affektive Störungen

C. Nissen¹

¹Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Freiburg i. Br.

Schlaf-Wach-Rhythmus und affektive Störungen sind eng miteinander verwoben. Im vorliegenden Vortrag wird zunächst der gegenwärtige Kenntnisstand zu einem bidirektionalen Verhältnis diskutiert. In der Folge wird dargestellt, dass Schlaf-Wach-Rhythmus bezogene Interventionen, einschließlich Licht, zirkadianer Rhythmus Interventionen und Veränderungen der Schlafhomöostase, das Potenzial haben, den Verlauf einer unipolaren oder bipolaren affektiven Störung zu bessern und evtl. sogar deren Auftreten zu verhindern. Neben dem Schwerpunkt der klinischen Relevanz wird auch der Idee nachgegangen, dass ein besseres Verständnis des Zusammenhangs von affektiver Störung und Schlaf-Wach-Rhythmus das Potenzial hat, zu einem besseren Verständnis der Pathophysiologie dieser Störungen beizutragen.

66

Kognitive Defizite bei Schlaf- und Rhythmusstörungen

R. Göder¹

¹Uniklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Psychiatrie, Kiel

Eine wichtige Funktion des Schlafes liegt in der Verfestigung von Gedächtnisinhalten. Daher führen Schlafstörungen nicht nur zu einer subjektiven Beeinträchtigung, sondern können auch mit verminderten kognitiven Leistungen und Defiziten in der Gedächtniskonsolidierung einhergehen. In diesem Vortrag soll ein aktuelles Modell der schlafbezogenen Gedächtnisbildung vorgestellt werden, in dem von einer Reaktivierung von zerebralen Gedächtnisspuren während des Schlafes ausgegangen wird. Weiterhin soll gezeigt werden, wie typische Schlafveränderungen in bestimmten Schlaf- und Rhythmusstörungen zu kognitiven Minderleistungen führen können. Dazu werden die Ergebnisse aus aktuellen Studien und Metaanalysen präsentiert. Insbesondere gehe ich auf die Insomnie, das Restless-Legs-Syndrom und das Schlafapnoe-syndrom ein. Schließlich sollen noch Studien diskutiert werden, in denen versucht wurde über eine Behandlung der Schlafveränderungen eine Verbesserung der Gedächtnisleistungen zu erzielen.

Schlüsselwörter. Gedächtnis, Kognition, Schlafstörung, Therapie, Insomnie

67

Der Einfluss schlafbezogener Atmungsstörungen auf Morbidität und Mortalität nach elektiver koronarer Bypassoperation – eine bizenrische, prospektive, kontrollierte Beobachtungsstudie

S. Rupprecht¹, T. Schultze¹, A. Nachtmann², A. Rastan³, T. Doenst⁴, M. Schwab¹, O.W. Witte¹, S. Rohe¹, I. Zwacka¹, H. Hoyer⁵

¹Universitätsklinikum Jena, Hans-Berger-Klinik für Neurologie, Jena, ²Herz-Kreislauf-Zentrum, Klinik für Neurologie, Rotenburg, ³Herz-Kreislauf-Zentrum, Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie, Rotenburg, ⁴Universitätsklinikum Jena, Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie, Jena, ⁵Universitätsklinikum Jena, Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Dokumentation, Jena

Introduction. Sleep disordered breathing (SDB) is highly prevalent in the middle-aged population when patients frequently undergo major surgery. Impact of SDB on postoperative recovery remains uncertain.

Aim. To evaluate if SDB enhances postoperative morbidity and to identify SDB related postoperative complications after elective coronary artery bypass graft surgery (CABG).

Patients and methods. 219 patients with stable coronary artery disease who underwent elective CABG were recruited for the study. All participants were polygraphically screened for SDB two days prior surgery and continuously monitored for major postoperative complications. Telephonic follow up was performed at day 30 after surgery to assess survival, readmission into hospital, wound healing disturbances and reappearance of angina pectoris attacks. The primary end point was a composite of death within 30 days or major postoperative cardiac, respiratory, surgical, infectious complications, acute renal failure requiring dialysis or stroke occurring within 7 days after surgery.

Results. SDB (apnea/hypopnea index³ 10/h) was present 69% and moderate/severe SDB (apnea/hypopnea index³ 20/h) in 43% out of the CABG patients. There was no difference in the rate of the primary composite end point between patients with and without SDB (OR 0.97, $p<0.094$) and between patients with moderate/severe SDB and none/mild SDB (OR 1.07, $p<0.85$). Moderate/severe SDB was associated with higher hospital mortality (OR 8.45, $p<0.005$), 30 d mortality (OR 10.1, $p<0.03$), a higher rate of sepsis (OR 3.29, $p<0.01$), septic shock (OR 3.02, $p<0.035$) and respiratory complications (OR 2.85, $p<0.002$) mainly due to higher rate of pneumonia (11.7% vs 3.2%).

Conclusions. Moderate/severe SDB is highly prevalent in patients with coronary disease and increases morbidity and mortality after elective coronary bypass graft surgery. The increase in postoperative risk is primarily mediated by a higher rate of septic and infectious complications. Since SDB is well treatable, SDB screening needs to be embedded in preoperative risk assessment strategies.

Keywords. Koronare Bypassoperation, Schlafapnoe, postoperatives Risiko, koronare Herzerkrankung, Sepsis

68

Obstruktiv respiratorische Ereignisse begünstigen das Wiederauftreten von Vorhofflimmern nach einer elektrischen Kardioversion

D. Linz¹, M. Hohl¹, A. Denner¹, S. Dilling¹, M. Böhm¹

¹Uniklinikum Homburg, Homburg

Introduction. We investigated whether obstructive respiratory events influence the incidence of premature atrial contractions (PACs) and early relapse of atrial fibrillation (AF) in patients after electrical cardioversion (ECV) and investigated mechanisms in a pig model. In patients with obstructive sleep apnea (OSA) early recurrence of AF after ECV is higher compared to patients without OSA. The involved mechanisms are unclear.

Patients and methods. In patients with persistent AF with (wORE, $n=21$) and without (woORE, $n=11$) repetitive obstructive respiratory events during sedation for ECV, we determined the occurrence of PACs before and after insertion of a nasopharyngeal tube (NP-tube). To study mechanisms, we investigated the influence of acute obstructive respira-

tory events on atrial electrophysiology immediately after spontaneous termination of AF in pigs.

Results. woORE showed more PACs (6 ± 2 vs. $2 \pm 1/10$ seconds, $n < 0.01$) directly after ECV compared to woORE. Incidence of PACs could be reduced by 75% by optimization of upper airway management by insertion of a NP-tube. woORE also had bigger apnea-hypopnea indices and higher occurrence of PACs during night. 12 of woORE and 2 woORE had a relapse of AF during 1 week ($p = 0.039$). In pigs, acute obstructive respiratory events after 30 minutes of AF increased occurrence of PACs and resulted in increased vulnerability for reinduction of AF, which could be prevented by atropine and partly attenuated by beta-blockers or renal denervation.

Conclusions. Occurrence of obstructive respiratory events during sedation for ECV is associated with bigger apnea-hypopnea indices and more relapse of AF within 7 days. Obstructive respiratory events increase the occurrence of PACs and vulnerability for reinduction of AF after ECV by sympathovagal dysbalance.

Keywords. Vorhofflimmern, Kardioversion, Schlafapnoe, Rezidiv, Schwein

69

Superposition von Apnoe-bezogenen nächtlichen Blutdruckfluktuationen – ein neuer pathogenetischer Faktor in der kausalen Beziehung zwischen Schlafapnoesyndrom und Hypertension

A. Patzak¹, G. Küchler², I. Fietze³, H. Hein⁴

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Vegetative Physiologie, Berlin, ²SOMNOmedics GmbH, Randersacker, ³Charité – Universitätsmedizin Berlin, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin, ⁴Schlaf-labor Reinbeck, Reinbeck

Introduction. Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is highly correlated with arterial hypertension and cardiovascular diseases. Noninvasive blood pressure (BP) measurements using the pulse transit time (PTT) enable a continuous BP measurement during sleep and show that apneas/hypopneas are often accompanied by transient BP increases. We tested the hypothesis that apneas not only induce transient BP changes but increase the BP baseline.

Patients and methods. 25 polysomnographic recordings of patients with OSAS (AHI > 30) were analyzed. Physiological measures were recorded using SOMNOscreen® (SOMNOmedics). BP measurement based on the PTT. Increases of the BP baseline > 10 mmHg/20 min which occurs during a period of apneas, were considered as “superposition” for analysis.

Results. A total of 55 superpositions were detected. The average increase of the BP in these areas was 15.91 mmHg (+8 mmHg) with a range from 8 to 49 mmHg. Average duration of superposition was 17 minutes (+8 minutes). Superpositions went along with an increase of time spent in apnea as well as a decrease of the SpO₂ value. Superposition occurs more often during REM (73%) or in supine sleeping position (64%).

Conclusions. We demonstrated a new phenomenon of nocturnal blood pressure fluctuations (NBPF) namely the superposition of BP. This BP elevation reflects sympathetic activation and may be important for the development of OSAS related hypertension. Further, the study shows the significance of continuous BP measurements for the evaluation of NBPF during sleep.

Keywords. Hypertension, sleep apnea syndrom, pulse transit time, nocturnal blood pressure, pathophysiology

Hier steht eine Anzeige.

 Springer

70

Die Restnierenfunktion beeinflusst unabhängig und signifikant das Auftreten von Atemaussetzern bei terminal niereninsuffizienten Patienten

A. Fritz¹, A. Reith¹, O. Vonend², I. Quack¹, L.C. Rump¹¹Uniklinik Düsseldorf, Schlaflabor/Nephrologie, Düsseldorf, ²Deutsche Klinik für Diagnostik, Wiesbaden

Fragestellung. Die Prävalenz sowohl obstruktiver wie auch zentraler Atemaussetzer ist bei terminal niereninsuffizienten Patienten im Vergleich zur nierengesunden Normalbevölkerung deutlich erhöht. Die Gründe für die deutlich höhere Prävalenz sind bislang noch nicht hinreichend geklärt, erste Studien konnten Hinweise liefern, dass ein parapharyngealer Flüssigkeitsschift aus den Beinen die obere Atemwegsobstruktion und somit das Auftreten von obstruktiven Atemaussetzern begünstigen könnte. Trotz der hohen Prävalenz der Schlafapnoe bei niereninsuffizienten Patienten wird die Diagnose oft erst spät oder gar nicht gestellt.

Patienten und Methoden. Wir haben eine prospektive, klinische Studie initiiert, in der wir 89 Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz hinsichtlich der Prävalenz der Schlafapnoe und möglicher Risikofaktoren untersucht haben. Die Patienten wurden mittels 8-Kanal-Polygraphie auf das Vorliegen einer Schlafapnoe untersucht. Ein AHI >5/h wurde als positiver Befund gewertet. Ferner wurden die Patienten anhand von standardisierten Fragebögen respektive eine typischen Symptomatik befragt.

Ergebnisse. Die Prävalenz der Schlafapnoe war sehr hoch (56,2%). Der einzige, traditionelle Risikofaktor für das Vorliegen der Schlafapnoe war das Patientenalter [$p=0,019$; Odds-Ratio + CI 1,064 (1,010–1,120)]. Der BMI hatten keinen Einfluss [$p=0,661$; Odds-Ratio + CI 1,032 (0,895–1,191)], das Geschlecht verpasste die Signifikanz [$p=0,064$, Odds-Ratio + CI 3,170 (0,937–10,723)]. Die Studiendaten konnten erstmalig zeigen, dass die interdialytische Gewichtszunahme ($p=0,039$; Odds-Ratio + CI 5,036 (1,082–23,440)) sowie die Restausscheidung [$p=0,004$, Odds-Ratio + CI 0,160 (0,046–0,559)] signifikante Risikofaktoren für das Vorliegen einer Schlafapnoe beim terminal niereninsuffizienten Patienten darstellen. Eine volle Restausscheidung (>2 l/die) hatte einen stärkeren Einfluss als das Patientenalter und korrelierte positive mit den AHI-Werten ($r=-0,377$; $p=0,000$). Schnarchen war das einzige typische Symptom, das bei Patienten mit Schlafapnoe signifikant ($p=0,014$) häufiger vorkam als bei Patienten ohne Schlafapnoe, wobei die Prävalenz auch bei Patienten ohne Schlafapnoe sehr hoch war (48,4%).

Schlussfolgerung. Die erhöhte Prävalenz der Schlafapnoe scheint eine direkte Folge der eingeschränkten Nierenfunktion bei niereninsuffizienten Patienten darzustellen. Passend zu den vorausgegangenen Studien konnten wir erstmalig zeigen, dass die Restnierenfunktion gemessen an der Restausscheidung sowie der interdialytischen Gewichtszunahme einen signifikanten Einfluss auf das Auftreten der Schlafapnoe hat. Patienten mit einer erhöhten interdialytischen Gewichtszunahme bzw. geringen Restausscheidung haben konsekutiv eine höhere intermittierende Hypervolämie und somit potentiell einen höheren parapharyngealen Flüssigkeitsschift in den Bereich der oberen Atemwege über Nacht. Diese Daten unterstützen die parapharyngeale Flüssigkeitseinlagerung als wesentlichen Faktor in der Pathogenese der Niereninsuffizienz assoziierten Schlafapnoe. Eine Nachtdialyse bzw. häufigere Dialysetherapie könnte zu einer besseren Volumenkontrolle führen und somit die Prävalenz der Atemaussetzer positiv beeinflussen.

Schlüsselwörter. Schlafapnoe, Risikofaktoren, Niereninsuffizienz, Flüssigkeitsschift, Volumenkontrolle

71

Akzeptanz einer CPAP-Therapie bei Patienten mit ischämischem Hirninsult und obstruktiver Schlafapnoe

A. Tietze¹, K.-H. Rühle², G. Nilius³, U. Domanski², M.E. Schläpke¹, W. Greulich¹, T. Schäfer^{3,1}¹HELIOS Klinik Hagen-Ambrock, Neurologie, Hagen, ²HELIOS Klinik Hagen-Ambrock, Pneumologie, Hagen, ³Ruhr-Universität Bochum, Medizinische Fakultät, Bochum

Fragestellung. Bei jedem zweiten Patienten mit ischämischem Hirninsult ist mit einer behandlungsbedürftigen obstruktiven Schlafapnoe (OSA) zu rechnen, jedoch liegen keine genauen Zahlen für Patienten in der neurologischen Rehabilitation vor. Ziel dieser Studie ist die Ermittlung der Häufigkeit eines OSA und von Prognosefaktoren und die Effekte einer telemedizinischen Überwachung für die initiale Akzeptanz einer automatisch adjustierten PAP-Therapie (APAP) bei Patienten mit ischämischem Hirninsult und OSA.

Patienten und Methoden. Patienten mit einem Arteria-cerebri-media-Infarkt werden konsekutiv auf Aufnahme in die Studie geprüft. Mittels Anamnese, standardisierten Fragebögen und einer körperlich-neurologischen Untersuchung sowie einer Polysomnographie (PSG) werden Daten erhoben und – im Falle einer CPAP-Indikation – mit der Akzeptanz und initialen Anwendungsdauer korreliert. Allen Patienten mit einem AHI>15 wird APAP (unter Titration mittels PSG) angeboten, die Nutzung der Therapie wurde telemedizinisch in der Klinik überwacht. Ziel ist der Einschluss von 300 Patienten.

Ergebnisse. Von 57 bislang in die Studie aufgenommenen Patienten willigten 50 (38% Frauen, jeweils arithmetisches Mittel: Alter 57,2±10,4 Jahre, BMI: 29,0±6,6 kg/m², Halsumfang: 39,8±4,8 cm, Barthel-Index: 9,7±1,2, ESS: 2,9±3,6, AHI: 22,7±25,1, zentraler AHI: 4,3±10,7) in die PSG ein. Von diesen wiesen 25 (50%) einen Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) größer 15 auf. Er gelang, 17 (68%) mit einem AHI>15 auf APAP einzustellen, im Verlauf der Rehabilitation nutzten hiervon 15 (88%) APAP mehr als 3 h pro Nacht mit einer mittleren Adhärenz von 5,1±1,7 h/pro Nacht.

Schlussfolgerung. Etwa die Hälfte der Patienten nach einem ischämischen Hirninfarkt weist in der neurologischen Rehabilitation ein behandlungsbedürftiges OSA auf. Die ESS scheint in dieser Hochrisikogruppe besonders niedrig und somit als Kriterium für den Beginn einer Behandlung nicht geeignet zu sein. Erste Ergebnisse zeigen, dass auch in der Gruppe nach Schlaganfall mittels einer intensiven Betreuung und unter zu Hilfe von telemedizinischen Methoden eine gute Akzeptanz der Überdrucktherapie zu erzielen ist. Die Studie wurde finanziell durch die Firma H&L unterstützt.

Schlüsselwörter. Arteria-cerebri-media-Insult, Schlafapnoe-Syndrom, CPAP-Compliance, AHI, Tagesschläfrigkeit

72

Effekte einer Therapie mit adaptiver Servoventilation auf die Atmungskontrolle bei Patienten mit Herzinsuffizienz und schlafbezogenen Atmungsstörungen

M. Zimny¹, M. Arzt², A. Hetzenecker², F. Séries³, K. Lewis⁴, S. Kuna⁵, P. Escourrou⁶, R. Luigart², M. Pfeifer²¹Universität Regensburg, Regensburg, ²Universität Regensburg, Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II, Regensburg, ³Université Laval, Centre de Pneumologie, Sainte-Foy, Kanada, ⁴Swansea School of Medicine, Department of Respiratory Medicine, Llanelli, Großbritannien, ⁵Philadelphia Veterans Affairs Medical Center, Sleep Medicine Section, Philadelphia/PA, USA, ⁶Université Paris-Sud, Faculté de Médecine, Paris, Frankreich

Fragestellung. Adaptive Servoventilation (ASV) unterdrückt effektiv obstruktive und zentrale Schlafapnoe (OSA und CSA) bei Patienten mit Herzinsuffizienz (HI) und Zeichen einer instabilen Atmungsregulation. In dieser Subanalyse wurde geprüft, ob eine über 12 Wochen fortgesetzte ASV-Therapie die Atmungsregulation stabilisiert.

Patienten und Methoden. Bei der ASV-Gruppe einer randomisierten kontrollierten Studie [Identifikationsnummer ISRCTNo4353156, Bi-

PAP ASV (Philips Respironics, Murrysville, PA, USA, n=37) wurden die Gerätedaten der ersten Nacht mit denen der letzten Nacht nach 12 Wochen Behandlung verglichen. Außerdem wurden polysomnographische und spiroergometrische Messungen zum Baseline-Zeitpunkt mit denen nach Beendigung der ASV-Behandlung verglichen. Einschlusskriterien waren eine durchschnittliche tägliche Nutzungsdauer (ADU) ≥ 4 h und eine Instabilität der Atmungskontrolle, welche als Vorhandensein periodischer Atmung (PB) definiert wurde. Wichtigste Zielparameter waren Cheyne-Stokes-Index, welcher die Anzahl einzelner Cheyne-Stokes-Atemereignisse pro Stunde wiedergibt, und zentraler Apnoe-Hypopnoe-Index in der Polysomnographie (CSI und cAHI) sowie durchschnittlicher inspiratorischer positiver Atemwegsdruck (IPAP), durchschnittliches Atemminutenvolumen (AMV) und durchschnittliches Atemzugvolumen (AZV) aus den Gerätedaten während der Behandlung.

Ergebnisse. Die 13 eingeschlossenen HI-Patienten nutzten ASV $6,3 \pm 1,1$ Stunden pro Nacht. CSI und cAHI wurden signifikant reduziert (CSI: von 11 ± 10 auf 2 ± 3 Ereignisse/h; $p=0,007$; cAHI: von 17 ± 12 auf 3 ± 3 Ereignisse/h; $p=0,001$). Der IPAP zeigte eine signifikante Abnahme (von $12,6 \pm 2,3$ auf $12,2 \pm 2,2$ mmHg; $p=0,050$). Das AMV sank von 8787 ± 1756 auf 7569 ± 2821 ml ($p=0,254$), das AZV von 552 ± 118 auf 522 ± 138 ml ($p=0,446$).

Schlussfolgerung. Unter fortgesetzter ASV-Therapie ohne Modifikation der Druckeinstellungen kommt es zu einer weiteren Reduktion der CSA und der periodischen Atmung sowie zu einem geringeren Bedarf an inspiratorischer Druckunterstützung. Die Ergebnisse weisen auf eine Stabilisierung der Atmungsregulation hin. Die Studie wurde von Philips Respironics unterstützt.

Schlüsselwörter. Zentrale Schlafapnoe, periodische Atmung, Atmungsregulation, adaptive Servoventilation, Herzinsuffizienz

73

Effekte einer adaptiven Servoventilation auf Herzrhythmusstörungen bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz und schlafbezogenen Atmungsstörungen – eine randomisierte Pilotstudie

H.-J. Priefert¹, A. Hetzenecker¹, P. Escourrou², R. Luigart¹, F. Séries³, K. Lewis⁴, A. Benjamin³, C. Birner¹, M. Pfeifer^{1,5}, M. Arzt¹

¹Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II, Pneumologie, Regensburg, ²Hopital Antoine Beclere, Centre de Médecine du Sommeil, Clamart, Frankreich, ³Université Laval, Centre de Recherche, IUCPQ, Quebec, Kanada, ⁴Prince Philip Hospital and Swansea College of Medicine, Department of Respiratory Medicine, Swansea, Wales, Großbritannien, ⁵Klinik Donaustauf, Zentrum für Pneumologie, Donaustauf

Fragestellung. Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz (HI) und schlafbezogenen Atmungsstörungen (SBAS) leiden häufig unter nächtlich auftretenden kardialen Arrhythmien. SBAS können effektiv mit einer Adaptiven Servo-Ventilation (ASV) behandelt werden. Wir überprüfen daher die Hypothese, ob eine ASV Therapie bei Patienten mit HI und SBAS die Häufigkeit nächtlicher kardialer Arrhythmien reduziert.

Patienten und Methoden. Zweiundzwanzig Patienten mit stabiler HI (Alter 67 ± 9 Jahre; linksventrikuläre Ejektionsfraktion $32 \pm 7\%$) und SBAS (Apnoe-Hypopnoe-Index, AHI 48 ± 20 /h) wurden randomisiert entweder einer ASV- (n=10) oder einer Kontrollgruppe mit alleiniger optimaler medizinischer Versorgung (n=10) zugeteilt. Zu Baseline und nach 12 Wochen wurde jeweils eine Polysomnographie (PSG) mit zentraler verblindeter Auswertung durchgeführt. Die Elektrokardiogramme (EKG) der PSG wurden mit Unterstützung einer Langzeit-EKG Software (Pulse Biomedical Inc., QRS-CardTM Cardiology Suite, USA) ausgewertet.

Ergebnisse. Für die ASV-Gruppe nahmen Ventrikuläre Extrasystolen (VES) pro Stunde Aufnahmezeit im Gegensatz zur Kontrollgruppe ab ($-8,1 \pm 42,4$ versus $+9,8 \pm 63,7$ /h; $p=0,473$). Eine ASV Beatmungstherapie reduziert im Vergleich mit der Kontrollgruppe die Anzahl ventrikulärer Couplets ($-2,3 \pm 6,9$ versus $+2,1 \pm 12,7$ /h; $p=0,365$) sowie nicht-anhaltender

Ventrikulärer Tachykardien (NSVT, $-1,2 \pm 3,9$ versus $+1,3 \pm 8,7$; $p=0,489$). Die Veränderungen waren jeweils nicht statistisch signifikant.

Schlussfolgerung. Eine Beatmungstherapie mit ASV reduziert bei Patienten mit HI und SBAS möglicherweise die Häufigkeit nächtlicher VES, ventrikulärer Couplets und NVST. Die Ergebnisse der vorliegenden Pilotstudie lassen sich zur Fallzahlkalkulation größerer Studien nutzen. Es bestand Forschungsunterstützung durch die Firma Philips Home Healthcare Solutions.

Schlüsselwörter. Zentrale Schlafapnoe, periodische Atmung, Herzrhythmusstörungen, adaptive Servo-Ventilation, chronische Herzinsuffizienz

74

Träume und Albträume von Kindern

M. Schredl¹

¹Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Schlafabor, Mannheim

Träume definiert als Rückerinnerungen an das subjektive Erleben während des Schlafes spiegeln die Wacherfahrungen wider, die sog. Kontinuitätshypothese des Träumens. Interessanterweise kommen bei Kindern wesentlich mehr Tiere im Traum vor als bei Erwachsenen. Im Vortrag werden Daten zu Träumen bei Kindern und Jugendlichen, die in Bibliotheken (United Kingdom) erhoben wurden, vorgestellt. Unter Einbezug der Daten der Kölner Kinder-Schlafstudie werden die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Alptrahmhäufigkeit bei Kindern und Jugendlichen referiert. Den Abschluss bildet die so genannte Imagery Rehearsal Therapy, die effektiv zur Behandlung von Alpträumen eingesetzt werden kann.

Schlüsselwörter. Traum, Albtraum, Kinder, Jugendliche, Alptrahmtherapie

75

Diagnostik und Therapie bei Jugendlichen mit Insomnie und psychiatrischer Komorbidität

D. Alfer¹

¹Universität zu Köln, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Köln

Auch in der Altersgruppe Jugendlicher bzw. Adoleszenter stellt nicht erholsamer Schlaf (v. a. insomnische und hypersomnische Probleme) ein häufiges Beschwerdebild dar, insbesondere dann, wenn komorbide, d. h. weitere organische oder nicht-organische Probleme bestehen. Konzepte zur Diagnostik (u. a. das Kölner Schlafinventar) und zur kognitiv-verhaltenstherapeutischen Behandlung von Insomnie (KVT-I) versprechen, auch in dieser Altersgruppe anwendbar zu sein, bedürfen aber sicher einer altersgerechten Anpassung und Erweiterung. Dargestellt werden Entwicklungen und Ergebnisse aus Studien zur Epidemiologie, Diagnostik und Therapie von Schlafstörungen im Kindes- und Jugendalter, sowie aus der kinder- und jugendpsychiatrischen Versorgung in der KJP der Uniklinik Köln. Ziel bleibt, die Erfassung und Behandlung von schlaf- und komorbiditätsbezogene Beschwerdebildern weiter zu verbessern. Die dazu vorliegenden diagnostischen und therapeutischen Methoden und Instrumente sind sinnvollerweise hinsichtlich ihrer Validität und Wirksamkeit zu prüfen, jedoch spricht bereits jetzt viel dafür, eine weitere Verbreitung und Anwendung zu empfehlen.

Schlüsselwörter. Jugendliche, Adoleszente, Insomnie, Komorbidität, Kinder- und Jugend Psychiatrie

76

Welche Rolle spielt der Schlaf bezüglich der Suizidalität bei Jugendlichen? – Eine aktuelle Umfrage

M. Zschoche¹, A. A. Schlarb¹¹Universität Bielefeld, Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld

Fragestellung. Die große Häufigkeit und negativen Auswirkungen von Schlafstörungen auf die betroffenen Personen sind in der Forschungsliteratur gut belegt. Es gibt jedoch keine eindeutigen Ergebnisse zum Zusammenhang von Schlafproblemen und Aggressivität und Schlafproblemen und Suizidalität bei Jugendlichen in der aktuellen Forschungsliteratur. Um den Zusammenhang von Schlafproblemen, Aggressivität und Suizidalität zu untersuchen, hat die vorliegende Studie ein Mediationsmodell getestet.

Patienten und Methoden. Mit Hilfe einer Umfrage wurden 93 Jugendliche im Alter von 14 bis 18 Jahren (70% Mädchen) zu ihrer psychischen Gesundheit, ihrem Schlafverhalten, ihrem aggressiven Verhalten und ihrer aktuellen Suizidneigung befragt.

Ergebnisse. Jugendliche mit Schlafproblemen hatten eine signifikant höhere Suizidneigung als Jugendliche, die gut schlafen. Außerdem zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang von aggressivem Verhalten und der Höhe der Suizidneigung. Entgegen der Annahmen wurde kein signifikanter Zusammenhang von Schlafproblemen und aggressivem Verhalten gefunden. Aggressives Verhalten zeigte im Mediationsmodell keinen signifikanten Einfluss auf den Zusammenhang der Höhe der Schlafprobleme und der Höhe der Suizidneigung der Jugendlichen.

Schlussfolgerung. Die Anzahl der Schlafprobleme und die Höhe der Suizidneigung der Jugendlichen weisen einen signifikanten Zusammenhang auf, auch wenn für verschiedene Einflussfaktoren kontrolliert wird. Aggressives Verhalten konnte nicht als Mediator des Zusammenhangs von Schlafproblemen und Suizidneigung bestätigt werden. Es sind weitere Studien notwendig, um den Zusammenhang von Schlafproblemen, aggressivem Verhalten und der Suizidneigung Jugendlicher genauer zu untersuchen und zu verstehen.

Schlüsselwörter. Jugendliche, Schlafprobleme, Suizid, Suizidalität, aggressives Verhalten

77

Schlaftherapie bei Jugendlichen mit psychischen Störungen – bringt das was? Ergebnisse einer Pilotstudie

A.A. Schlarb¹, V. Milicevic¹, M. Hautzinger¹¹Universität Bielefeld, Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld

Fragestellung. Schlafstörungen bei Kindern und Jugendlichen sind weit verbreitet. Erste Ergebnisse jugendspezifischer Maßnahmen sind veröffentlicht und zeigen gute Effekte hinsichtlich des Schlafverhaltens. Es gibt jedoch noch keine Ergebnisse hinsichtlich der Anwendung eines CBT-I adoleszenten Vorgehens bei Jugendlichen mit psychischen Problemen und Schlafproblemen. Vorliegende Studie soll in einem Pilotversuch dies untersuchen.

Patienten und Methoden. Es werden Jugendliche mit psychischer Problematik und Schlafproblematik mit Jugendlichen, welche nur eine Schlafproblematik aufweisen hinsichtlich der Verbesserung der Einschlaf latenz, Anzahl und Dauer nächtlichen Wachseins sowie der Verbesserung auf schlafspezifischen Fragebögen dem altersspezifischen Interventionsprogramm JuSt verglichen.

Ergebnisse. Erwartet werden gleich gute Ergebnisse von Jugendlichen mit psychischen Auffälligkeiten im Vergleich von Jugendlichen ohne psychische Auffälligkeiten hinsichtlich der Verbesserung der oben genannten Schlafparameter. Jedoch könnten störungsassoziierte Beschwerden einen Einfluss auf die Wirksamkeit aufweisen.

Schlussfolgerung. Da Schlafstörungen nicht nur isoliert, sondern oftmals komorbide mit psychischen Störungsbildern auftreten ist eine spezifische Behandlung der Schlafproblematik sinnvoll und notwendig.

Studien mit erwachsenen Patienten zeigten, dass ein solches Vorgehen sinnvoll und vielversprechend ist und so zum einen zur Verbesserung des Schlafverhaltens, jedoch auch darüber hinaus zur Verbesserung der psychischen Befindlichkeit und der Prävention eines Rückfalls beitragen kann.

78

Schlaf bei Kindern und Jugendlichen mit Symptomen der Störung des Sozialverhaltens

J. Grünwald¹, S. Tan Tjhen¹, M. Hautzinger¹, A.A. Schlarb²¹Universität Tübingen, Klinische Psychologie und Psychotherapie, Tübingen, ²Universität Bielefeld, Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld

Fragestellung. Zwischen Schlafstörungen und psychiatrischen Erkrankungen besteht in der Regel ein komplexer und bidirektionaler Zusammenhang: Bereits vielfach konnte gezeigt werden, dass eine schlechte Schlafqualität und Schlafstörungen mit internalisierenden und externalisierenden Verhaltensproblemen bei Kindern und Jugendlichen verbunden sind. Ziel dieser Studie war es, an einer Stichprobe von Kindern und Jugendlichen, die sich aufgrund einer diagnostizierten psychischen Störung in psychotherapeutische Behandlung begaben zu untersuchen, inwieweit Schlafprobleme vorhanden waren und diese spezifisch mit einer Störung des Sozialverhaltens, sowie externalisierenden Verhaltensmustern zusammenhängen.

Patienten und Methoden. Teilnehmer waren n=131 Kinder und Jugendliche die in der Psychotherapeutischen Hochschulambulanz Tübingen eine Psychotherapie aufnahmen (M=10,49 Jahre). Diagnosen der psychischen Erkrankung wurden mittels Fragebögen sowie strukturierten Interviews entsprechend ICD-10 und DSM-IV zu Beginn der Behandlung gestellt. Zur Erfassung der psychischen Belastung wurden die CBCL, sowie zusätzlich der YSR bei Jugendlichen erhoben. Schlafschwierigkeiten wurden ebenfalls in der Anamnese erfasst.

Schlussfolgerung. Kinder und Jugendliche zeigten entsprechend der diagnostizierten psychischen Störung ein individuelles Muster an psychischer Belastung und vorhandenen Schlafschwierigkeiten. Auch im Bereich der Störung des Sozialverhaltens konnte ein individuelles Muster an Schlafschwierigkeiten identifiziert werden. Die gefundenen Auffälligkeiten werden in Bezug zueinander gesetzt. Implikationen für die Praxis und Therapie werden abgeleitet und diskutiert.

Schlüsselwörter. Schlaf, Kinder, Jugendliche, Störung des Sozialverhaltens, externalisierendes Verhalten

79

Schlafdiagnostik im Wandel – vom Marburger Koffer zum Schlafpolygraf der Zukunft: Welche Information wird von uns erwartet?

T. Penzell¹, M. Glos¹, C. Schöbel¹, M. Renelt¹, C. Garcia¹, B. Weller¹, I. Fietze¹¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin

Kardiovaskuläre Erkrankungen sind bedeutende Folgen obstruktiver Schlafapnoe. Untersuchungen zur Mortalität und zu kardiovaskulären Ereignissen bei obstruktiver Schlafapnoe belegen ein erhöhtes Risiko für Patienten mit einem AHI>30/Stunde. Bei Patienten mit geringfügiger und moderater Schlafapnoe ist das Risiko etwas erhöht. Welche Schlafapnoe Patienten im Einzelnen kardiovaskuläre Folgen entwickeln ist jedoch noch unklar. Es besteht die Hoffnung dass eine Phänotypisierung der Patienten mit Schlafapnoe hilft Risikoprofile zu entwickeln. Die moderne Diagnostik der Schlafmedizin muss darauf Antworten finden. Die Pulswelle kann bei der Polysomnographie und bei ambulanten Polygraphen sehr leicht erhalten und ausgewertet werden, indem das photoplethysmographische Signal der Oximetrie mit aufgezeichnet wird. Es ist dabei auf eine ausreichend hohe Abtastung und auf eine gute Signalqualität zu achten. Die Auswertung kann darauf folgend mehrere unterschiedliche Aspekte erfassen. Die Puls-

transitzeit (PTT) errechnet sich aus der Zeitdifferenz von elektrischer Aktivität am Herzen zur Pulswelle in der Peripherie. Daraus kann der Blutdruck abgeleitet werden. Die arterielle Tonometrie (PAT) bewertet die Amplitudenschwankungen der Pulswelle in der Peripherie und leitet daraus Arousal, Apnoeeereignisse und grob Schlafstadien ab. Die im Pulswellen Signal erkennbaren Reflektionen (ASI: „autonomic state indicator“) geben Aufschluss über den Gefäßzustand und damit über das kardiovaskuläre Risiko. Letztere Analyse kommt der Pulswellenanalyse (PWA) nahe, die ebenfalls zur Abschätzung eines kardiovaskulären Risikos zunehmend eingesetzt wird. Neue Analysen der Pulswelle und der verschiedenen Eigenschaften (Amplitude, Zeitverhalten, Kurvenform) erlauben unterschiedliche Aspekte der autonomen Regulation und des Gefäßzustandes. Dadurch kann eine Abschätzung autonomer und kardiovaskulärer Funktionen erfolgen. Inwieweit die Abschätzungen Aussagekraft haben, muss ich Validierungsstudien und Outcome Studien nachgewiesen werden. Einzelne Studien hierzu liegen bereits vor. Damit stellt die Pulswelle neben den bereits verwendeten Signalen, wie im Marburger Koffer und in aktuellen Polygraphen gebräuchlich eine sehr hilfreiche Zusatzinformation zur Verfügung.

Schlüsselwörter. Pulswelle, Schlafapnoe, Diagnostik, Polygraphie, Polysomnographie

80

Kardiovaskuläre Funktionsdiagnostik im Schlaf – was leistet die Pulswelle im Vergleich zu Standardmethoden am Tage?

B. Sanner¹

¹Agaplesion Bethesda Krankenhaus, Medizinische Klinik, Wuppertal

Die obstruktive Schlafapnoe (OSA) gilt als starker kardiovaskulärer Risikofaktor: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Schwere der schlafbezogenen Atmungsstörung und dem Ausmaß der endothelialen Dysfunktion, der Gefäßsteifigkeit und der Inzidenz und Prävalenz der arteriellen Hypertonie. Nicht nur die arterielle Hypertonie, sondern auch eine erhöhte Gefäßsteifigkeit stellt einen unabhängigen Prädiktor von kardiovaskulärem Tod dar. Die Pulswellenanalyse ist eine einfache Methode, um Gefäßsteifigkeit zu erfassen. Sie kann photoplethysmographisch aus dem Pulsoxymetrie-Signal abgeleitet werden. Erste Untersuchungen konnten aufzeigen, dass es bei Patienten mit OSA zu einem Anstieg der Gefäßsteifigkeit in der Nacht kommt, und dass sich unter einer adäquaten Therapie mit CPAP die Gefäßsteifigkeit positiv beeinflussen lässt. Somit scheint die Pulswelle im Schlaf geeignet, frühzeitig kardiovaskulär gefährdete Patienten zu identifizieren und ggf. einer adäquaten Therapie zuzuführen.

Schlüsselwörter. Obstruktive Schlafapnoe, Risikofaktor, Gefäßsteifigkeit, CPAP, Prädiktor

81

Die Pulswellendiagnostik im Schlaf beim Diabetiker – was können wir beitragen jenseits des AHI?

J.H. Ficker¹

¹Klinikum Nürnberg, Paracelsus Medical University, Nürnberg

82

Schlaf und kardiovaskuläres Risiko – was kann die Pulswelle im Vergleich zur PSG?

L. Grote¹

¹Sahlgrenska University Hospital, Sleep Disorder Center, Göteborg, Schweden

83

Therapie der Schlafapnoe mit CPAP – welche Information gibt uns die Pulswellenanalyse?

W.J. Randerath¹

¹Bethanienkrankenhaus, Klinik für Pneumologie, Solingen

84

Stoffwechsel und zirkadiane Rhythmik

H. Oster¹

¹Universität zu Lübeck, Medizinische Klinik I, Lübeck

Endogene zirkadiane Uhren regulieren Physiologie und Verhalten im 24-h-Takt. Sie ermöglichen so eine optimale Adaptation energetisch aufwendiger biologischer Prozesse an im Tagesverlauf veränderliche Umweltbedingungen. Eine Zentraluhr im Nucleus suprachiasmaticus (SCN) des Hypothalamus empfängt Lichtinformationen von der Retina und synchronisiert zelluläre Uhren in zentralen und peripheren Geweben untereinander und mit der externen Zeit. Zwischen zirkadianem und metabolischem System bestehen enge reziproke Verknüpfungen auf zellulärer wie auf systemischer Ebene. Uhrenproteine regulieren wichtige Aspekte des zellulären Energiestoffwechsels während z. B. der Redoxstatus der Zelle Einfluss hat auf die transkriptionelle Aktivität der Uhrengene selber. Zahlreiche neuronale wie endokrine Parameter zeigen ausgeprägte zirkadiane Rhythmik, darunter wichtige Regulatoren des Energiestoffwechsels. Umgekehrt ist der Zeitpunkt der Nahrungsaufnahme selber ein wichtiger Zeitgeber für zirkadiane Uhren in peripheren Geweben. Dieses Wechselspiel erzeugt eine große Plastizität innerhalb des zirkadianen Systems in Adaptation auf komplexe Umweltbedingungen. Zirkadiane Störungen, sei es genetisch oder durch externe Manipulation bedingt, beispielsweise in Nachtschichtarbeitern, haben weitreichende Effekte auf die Energiehomöostase. Neue Studien an konditionellen Uhrengen-Mutanten in der Maus zeigen, dass sowohl auf lokaler wie auch systemischer Ebene molekulare Uhren Einfluss nehmen auf basale metabolische Prozesse. Die Manipulation dieser Rhythmen stellt einen vielversprechenden neuen Ansatz dar zur Behandlung metabolischer Volkskrankheiten wie Adipositas und Typ-2-Diabetes.

Schlüsselwörter. Zirkadiane Uhren, Metabolismus, Hormone, Transkription, Energiehomöostase

85

Die Bedeutung von Melatonin für die Therapie von Schlafstörungen und die Chronobiologie

D. Kunz¹

¹St. Hedwig-Krankenhaus, Schlaf- und Chronomedizin, Berlin

Melatonin ist kein Schlafmittel! Ratte und Fledermaus produzieren Melatonin wie der Mensch in der Nacht, gehen aber in der Nacht auf Beutesuche, pflanzen sich fort und sind jederzeit kampfbereit gegenüber ihren Gegnern. Melatonin ist das Signal „Dunkel“ an den Körper. Was immer der spezifische Körper oder die Zelle, die von Melatonin erreicht wird, tun soll, wird durch Melatonin gestärkt. Allerdings gilt dies nur dann, wenn die Zelle auch auf Nacht programmiert ist. Melatonin, verabreicht am Tage, hat in den meisten Zellen keinerlei Wirkung. Insbesondere im SCN, der inneren Uhr des Menschen, sind die entsprechenden Rezeptoren nicht sensitiv. In Bezug auf Schlafstörungen beeinflusst Melatonin das zirkadiane System bzw. kann bei Gabe zum richtigen Zeitpunkt Störungen des zirkadianen Systems verbessern. In den frühen Abendstunden und in den frühen Morgenstunden ist der MT-2-Rezeptor sensitiv, der zu einer Phasenverschiebung des Systems führt. So kann Melatonin am frühen Abend z. B. eingesetzt werden, um bei Spättypen das gesamte System nach vorne zu ziehen und damit z. B. einen Einschlafzeitpunkt gegen 03:00 Uhr oder 04:00 Uhr auf 23:00 Uhr bzw. 24:00 Uhr abends vorzuziehen. Die wahrscheinlichste Wirkung von Melatonin bei einer Vielzahl von Menschen mit schlafbezogenen Störungen liegt aber in dem Bereich zwischen 21:00 Uhr und 23:00 Uhr abends. In dieser Zeit ist der MT-1-Rezeptor sensitiv, der zu einer Abnahme der Feuerungsrate des SCNs führt. Mit hoher Wahrscheinlichkeit verbreitet der SCN auf diesem Weg die Information

„Dunkelheit“ an den Rest des Körpers, sodass sämtliche Systeme, ob Niere, Leber, Haut, Herz oder Nervensystem koordiniert die Aufgaben erfüllen, die sie nachts zu erfüllen haben. Damit unterstützt Melatonin die Koordination sämtlicher dieser Prozesse, was im idealen Fall zu einem besseren Funktionieren des Gesamtkörpers, einer Verbesserung der Funktionen von Schlaf und damit zu einer generell verbesserten Gesundheit beim Menschen führt. In dem Beitrag sollen die Grundmechanismen der Wirkungsweise von Melatonin beim Menschen erläutert werden. Insbesondere soll auf die Bedeutung von Einnahmezeitpunkt und dessen Konstanz eingegangen werden. Es soll deutlich werden, dass Melatonin einen sehr anderen Wirkmechanismus besitzt als sämtliche derzeit verfügbaren schlafinduzierenden Substanzen. Dies bedingt auch, dass hinsichtlich der Einnahme andere Grundsätze zu befolgen sind.

86

Schlaf und Energiestoffwechsel – der Schlüssel zur Schlafregulation und Schlaffunktion?

M. Dworak¹¹Deutsche Sporthochschule Köln, Institut für Neurowissenschaft, Nürnberg

Sleep is one of the most pervasive biological phenomena, but one whose function remains elusive. Recent studies suggest that sleep plays an important role in the regulation of the whole body's energy balance. Disrupted non-rapid eye movement (NREM) sleep, which is the most restorative sleep, affects glucose metabolism and insulin sensitivity and elevated risks for metabolic disorders such as obesity and type 2 diabetes. Our previous studies showed that the cellular energy source adenosine tri-phosphate (ATP) increases during NREM sleep in various brain regions. ATP acts as an activity-dependent metabolite and signaling molecule between neurons and glia and modifies membrane potentials through ATP-modulated potassium (KATP) channels thus strongly influencing neuronal information processing, synaptic strength, gene expression, protein, fatty acid, and glycogen synthesis and provides the necessary energy for subsequent plasticity changes. Since previous studies have shown that hypothalamic energy metabolism, in particular, the concentrations of ATP and adenosine mono-phosphate (AMP)-activated protein kinase (AMPK), are important in the regulation of food intake and body weight regulation, we examined the relationship between sleep, the ATP concentrations in feeding centers within the hypothalamus, and associated food intake and body weight. Across the 24-h light-dark period, rats consumed approximately 28.13 ± 4.48 g of food and gained 5.22 ± 1.65 g with a positive correlation between food intake and body weight. During SD, while food intake increased significantly $+147.31 \pm 6.13\%$, they lost weight significantly $-93.29 \pm 13.64\%$ when compared to undisturbed controls. Sleep deprivation resulted in a significant decrease in ATP levels only in the lateral hypothalamus ($-44.60 \pm 21.13\%$) with no change in other hypothalamic regions (PVN, ARC/DMH/VMH) when compared with undisturbed controls. Our findings indicate that the strong overall correlation between ATP concentrations in the „neuronal hunger center“ and individual food intake suggests a sleep-wake dependent neuronal control of food intake and body weight and implicates that disruptions in normal sleep-wake behavior can affect these processes significantly.

Schlüsselwörter. Schlaf, Stoffwechsel, Gehirn, Diabetes, ATP

87

Die wachsende Bedeutung von Schlafstörungen in der Gerontopsychiatrie

H. Gutzmann^{1,2}

¹Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie e.V., Berlin, ²Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie e.V., Wühl

Age is one of the best established risk factors for insomnia. Over 50% of adults aged over 65 have at least one chronic sleep-related problem.

Insomnia carries considerable consequence for the elderly. Insomnia is associated with functional limitation, falls, impaired quality of life, and overall poorer health. Compared to the general adult population, insomnia may have a particular salience for the quality of life. Increasing interindividual variability during the aging process is a rule, so it is not unexpected, that there is significant circadian rhythm variability between aging individuals. It is estimated that 40% of all insomnia sufferers have a coexisting psychiatric condition. Among these psychiatric disorders, depression is most common, and insomnia is a key symptom for depressive and anxiety disorders. It is increasingly recognized as an independent risk factor for both dysthymia and major depressive disorder. Sleep disturbance is a core feature of bipolar disorder (BD), being included in recent diagnostic criteria for major depressive episodes, mania, and hypomania. Disturbed sleep is found in 30%–80% of patients with schizophrenia, depending on the degree of psychotic symptomatology, so sleep disturbances appear to be an important part of the psychopathology of schizophrenia. Sleep abnormalities present in schizophrenia may interfere with normal sleep-dependent memory consolidation and therefore have an influence on cognitive function. Given the strong association of neurodegenerative conditions with aging, it is important to understand the changes that occur within the sleep-wake cycle and circadian rhythm in an older population. From 25%–50% of the demented elderly suffer from severe nocturnal restlessness. Behavior problems related to sleep disturbances are one of the most common reasons for institutionalization of demented elderly patients. Sleep disturbance is near universal in advanced Parkinson's disease and some sleep symptoms can predate all other motor phenomena. There is less information on nocturnal sleep disturbance in DLB compared to AD, but recent studies suggest an even greater level of nighttime sleep disturbance with an increase in hallucinations, agitation, and apathy but a less clear relationship to disease progression. It seems plausible that sleep-parameters such as RBD are distinguishing DLB and PD dementia from vascular dementia and AD. There is some evidence that sundowning in patients with dementia and the alterations in the sleep/wake cycle, seen in patients with delirium both originate from circadian rhythm disturbances. This suggests that melatonin, effective in treating sleep disturbances in dementia, could also have the same positive effects in patients with delirium.

Keywords. Age, psychiatry, dementia, delirium, melatonin

88

Studie zur Erhebung der Narkolepsie-Inzidenz in Deutschland

D. Oberle¹, U. Drechsel-Bäuerle¹, I. Schmidtman², G. Mayer³, B. Keller-Stanislawski¹

¹Paul-Ehrlich-Institut, Sicherheit von Arzneimitteln und Medizinprodukten, Langen, ²Johannes Gutenberg-Universität, IMBEI Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Mainz, ³Hephata-Klinik, Schlafzentrum, Schwalmstadt-Treysa

Fragestellung. Die letzte Influenzapandemie ereignete sich im Herbst/Winter 2009/2010, weswegen in vielen Ländern großangelegte Impfkampagnen durchgeführt wurden. In Schweden und Finnland ist es im Sommer 2010 zu einem erhöhten Fallaufkommen von Narkolepsie bei unter 20-Jährigen nach Impfung gegen die pandemische Influenza A/H1N1v gekommen. Inzwischen wurde im Rahmen von mehreren europäischen epidemiologischen Studien ein im Vergleich zu Nichtgeimpften erhöhtes Risiko für Narkolepsie bei Kindern und Jugendlichen gezeigt. In Frankreich wurde auch für Erwachsene ein erhöhtes Risiko berichtet. Ziel der Studie war, zu untersuchen, ob und wie sich die Narkolepsie-Inzidenz in Deutschland zwischen 2007 und 2011 verändert hat, insbesondere in den Jahren 2010 und 2011, d. h. im Zeitraum nach der A/H1N1-Influenzapandemie bzw. der pandemischen A/H1N1-Influenzaimpfung. Zudem stellte sich die Frage, ob die Inzidenz der Narkolepsie in bestimmten Altersgruppen in der postpandemischen Periode im Vergleich zur präpandemischen Periode erhöht war.

Patienten und Methoden. Durchgeführt wurde eine retrospektive Untersuchung zur Inzidenz von Narkolepsie im Zeitraum 01.01.2007 bis 31.12.2011 in Deutschland. Eingeschlossen wurden Patienten mit Erstdiagnose Narkolepsie (ICD-10-Code G47.4). Zur Validierung der Vollständigkeit der Fallerfassung wurde zusätzlich eine „Capture-Recapture“-Untersuchung im Bundesland Rheinland-Pfalz durchgeführt. Anhand der Fallzahlen und der vom Statistischen Bundesamt zur Verfügung gestellten Daten zum Bevölkerungsstand nach Jahr und Geschlecht wurden rohe Inzidenzraten für Narkolepsie ermittelt und diese mithilfe des „Capture-Recapture“-Schätzers für unvollständige Fallerfassung adjustiert. Zudem wurde eine Altersstandardisierung durchgeführt. Um Inzidenzraten zwischen Untersuchungsperioden zu vergleichen, wurden „incidence density ratios“ (IDR) berechnet. Mittels „Interrupted-time-series“ (ITS)-Analysen wurden Unterschiede zwischen präpandemischer, pandemischer und postpandemischer Periode analysiert.

Ergebnisse. Insgesamt 342 schlafmedizinische Zentren wurden zur Teilnahme an der Studie eingeladen. Von 233 schlafmedizinischen Zentren (68,1%) wurden verwertbare Daten übermittelt. Eingeschlossen wurden 1198 Patienten mit einer Erstdiagnose Narkolepsie im Untersuchungszeitraum, darunter 106 (8,8%) Kinder und Jugendliche unter 18 Jahre und 1092 (91,2%) Erwachsene. Im Rahmen der Capture-Recapture-Untersuchung in Rheinland-Pfalz wurden insgesamt 80 neu-diagnostizierte Narkolepsien registriert. Bei Kindern und Jugendlichen stieg die altersstandardisierte adjustierte Inzidenzrate zwischen der präpandemischen Periode mit 0,14/100.000 Personenjahren (PJ) und der postpandemischen Periode mit 0,50/100.000 PJ auf über das 3-Fache an (IDR 3,57; 95% KI 1,94–7,00). Bei Erwachsenen war keine signifikante Zunahme zu verzeichnen (0,56/100.000 PJ in der präpandemischen Periode, 0,67/100.000 PJ in der postpandemischen Periode; IDR 1,20; 95% KI 0,83–1,74). Der Anstieg der Inzidenzrate bei Kindern und Jugendlichen begann im Frühjahr 2009.

Schlussfolgerung. Für die Jahre 2007–2011 konnten valide Schätzer für die Narkolepsie-Inzidenz berechnet werden. Diese bewegen sich im Bereich der für andere europäische Länder ermittelten Raten. Für Kinder und Jugendliche wurde ein signifikanter Anstieg der Narkolepsie-Inzidenzraten zwischen der präpandemischen und der postpandemischen Periode beobachtet. Eine ähnliche Zunahme war bei Erwachsenen nicht zu verzeichnen. Die Inzidenzrate für Kinder und Jugendliche begann im Frühjahr 2009 anzusteigen, bis zum Ende der Beobachtungszeit war keine signifikante Änderung dieses Trends zu beobachten.

Schlüsselwörter. Narkolepsie, Inzidenz, altersspezifisch, Capture-Recapture, Deutschland

89

Schlafentzug induziert Defizite in der Präpulsinhibition und Psychose-ähnliche Symptome

U. Ettinger¹, N. Petrovsky¹, M. Wagner², J. Backhaus¹, V. Kumari³

¹Universität Bonn, Institut für Psychologie, Bonn, ²Universitätsklinikum Bonn, Bonn, ³King's College London, London, Großbritannien

Fragestellung. Die Entwicklung antipsychotisch wirksamer Medikamente kann von der Verwendung translationaler Biomarker wie der Präpuls-Inhibition (PPI) des akustischen Schreckreflexes profitieren. Konsistente Befunde eines PPI-Defizits in der Schizophrenie haben dazu beigetragen, dass die Schizophrenie auch als Filterstörung verstanden wird und sich die PPI als translationales Modell gestörter Filterprozesse etabliert hat, da sie sowohl an Versuchstieren als auch am Menschen abgeleitet werden kann und pharmakologisch manipulierbar ist. Bisherige Versuche mit psychotomimetischen Substanzen (wie z. B. Ketamin) ein reliables PPI-Defizit bei gesunden Probanden zu induzieren waren nicht erfolgversprechend. Daher besteht noch immer die Notwendigkeit eines humanen Psychose-Modells, das Schizophrenie-ähnliche Reduktionen im PPI verursacht. Schlafentzug stellt möglicherweise solch ein Modellsystem dar, da tierexperimentelle Befunde zeigten, dass Schlafentzug bei Ratten ein PPI-Defizit induziert.

Patienten und Methoden. Um zu untersuchen, ob Schlafentzug beim Menschen PPI-Defizite sowie Psychose-ähnliche Symptome induziert, haben wir in der vorliegenden Studie 24 gesunde Probanden (16 Männer, 8 Frauen) nach normalem Nachtschlaf und nach einer durchwachten Nacht in einem ausbalancierten Within-Subjects-Design getestet.

Ergebnisse. Unsere Ergebnisse zeigten, dass die Schlafdeprivation die PPI signifikant verschlechterte ohne das Ausmaß der Schreckreaktion oder ihre Habituation zu beeinflussen, was auf einen spezifischen Effekt auf die PPI hindeutet. Außerdem zeigten die Probanden in der deutschen Version des Psychotomimetic States Inventory (PSI) signifikant erhöhte Werte von Wahrnehmungsverzerrungen, kognitiver Desorganisation und Anhedonie.

Schlussfolgerung. Diese Ergebnisse zeigen, dass Schlafentzug als partielles Psychose-Modell geeignet erscheint. Zukünftige Schlafentzugstudien sollten weitere Schizophrenie-Biomarker einsetzen, um das genaue Profil der durch Schlafentzug ausgelösten Defizite zu charakterisieren.

Schlüsselwörter. Schlafentzug, Modellsystem, Kognition, Schizophrenie, Psychophysiologie

90

Neuropsychiatrische Prozesse und Konsequenzen bei Insomnie

A. Büttner-Teleaga^{1,2}

¹Woosuk Universität, Institut für Kognitive Wissenschaft, Samrye-up, Korea,

²Universität Witten-Herdecke, Fachbereich für Psychiatrie, Witten

Fragestellung. Die Untersuchung erfolgte intraindividuell an einer Gruppe von 46 Patienten (23 m, 23 w; Alter: 50,9±12,1) mit primärer chronischer Insomnie, die anhand ihrer Diagnose (nach ICD-10) rekrutiert wurden. Die Studienteilnehmer wurden alle polysomnographisch vor Therapie untersucht und mussten alle zur Insomnie-Diagnose notwendigen Kriterien aufweisen. Das Multimodale Schlaftraining beinhaltet u. a. das Führen eines Schlafprotokolls, die Berechnung der Schlaffeffizienz sowie die Festlegung eines Schlaf-Fensters. Weiterhin werden zahlreiche praktische Übungen zur Veränderung des Schlafverhaltens durchgeführt sowie theoretische und praktische Hintergründe vermittelt. Die Studienteilnehmer erhielten im Zuge ihres Schlaftrainings außerdem ein Fragebogenpaket, bestehend aus einem Patientenbogen, der MLDL-Z, dem FPI-R, dem BDI und dem STAI. Das Untersuchungsdesign sah u. a. den Vergleich der Angst- und Depressionswerte vor und nach Therapie vor.

Patienten und Methoden. Die Untersuchung erfolgte intraindividuell an einer Gruppe von 46 Patienten (23 m, 23 w; Alter: 50,9±12,1) mit primärer chronischer Insomnie, die anhand ihrer Diagnose (nach ICD-10) rekrutiert wurden. Die Studienteilnehmer wurden alle polysomnographisch vor Therapie untersucht und mussten alle zur Insomnie-Diagno-

Tab. 1 | 90 Demographische, anthropometrische und klinische Daten

Erhobene Parameter	Mittelwert ± Standardabweichung
Alter	50,9±12,1
BMI	24,4±3,1
Dauer der Insomnie	11,5±10,3 Jahre
Reduzierte Leistungsfähigkeit	96,4% aller Pat.
Initiale Medikamenteneinnahme	41,4% aller Pat.

Tab. 2 | 90 Therapieerfolg anhand subjektiv erhobener Schlafparameter in der Stichprobe

Erhobene Parameter	Mittelwert ± Standardabweichung
Alter	50,9±12,1
BMI	24,4±3,1
Dauer der Insomnie	11,5±10,3 Jahre
Reduzierte Leistungsfähigkeit	96,4% aller Pat.
Initiale Medikamenteneinnahme	41,4% aller Pat.

se notwendigen Kriterien aufweisen. Das Multimodale Schlafrtraining beinhaltet u. a. das Führen eines Schlafprotokolls, die Berechnung der Schlaffeffizienz sowie die Festlegung eines Schlaf-Fensters. Weiterhin werden zahlreiche praktische Übungen zur Veränderung des Schlafverhaltens durchgeführt sowie theoretische und praktische Hintergründe vermittelt. Die Studienteilnehmer erhielten im Zuge ihres Schlafrtrainings außerdem ein Fragebogenpaket, bestehend aus einem Patientenbogen, der MLDL-Z, dem FPI-R, dem BDI und dem STAI. Das Untersuchungsdesign sah u. a. den Vergleich der Angst- und Depressionswerte vor und nach Therapie vor.

Ergebnisse. In der Untersuchung verbesserten sich sowohl die Schlafparameter (Steigerung der Ein- und Durchschlafzeiten, Senkung nächtlicher Wachphasen sowie 20% gestiegene Schlaffeffizienz) als auch die verschiedenen Bereiche der Lebensqualität. Subjektiv verbesserten sich auch die nächtlichen Parameter bzgl. Schlafqualität ($p=0,003$), Einschlafdauer ($p=0,002$), Gesamtschlafdauer ($p=0,001$) und nächtlichem Wachliegen ($p<0,001$). Entsprechend positiv verbesserte sich ebenfalls die Lebensqualität (LQ) in ihren 4 Subskalen ($p<0,001$). Die Überprüfung sowohl der Persönlichkeitsdimensionen als auch die der Angst- und Depressionsparameter ergab vor der Therapie bei allen Patienten deutliche Abweichungen von der Norm (im Vergleich zu Gesunden; $p<0,001$). Der Vergleich der Persönlichkeitsdimensionen und der der Angst- und Depressionsparameter vor und nach 6-wöchiger Therapie ergab eine deutliche Verbesserung für untersuchten Werte (Vorher-Nachher-Vergleich; ebenfalls $p<0,001$).

Schlussfolgerung. Es zeigte sich, dass Primäre Insomnien sowohl Einfluss auf die Persönlichkeit als auch auf psychische Faktoren wie Ängstlichkeit, Stimmung und psychische Befindlichkeit besitzen. Weiterhin ergab sich nach erfolgreicher Therapie eine deutliche Verbesserung der pathologischen Parameter, so dass geschlussfolgert werden kann, dass ein effektives Multimodales Schlafrtraining nicht nur das psychische Wohlbefinden, sondern auch die psychische Belastbarkeit erhöht und die Persönlichkeit normalisiert. Die multimodale Therapie scheint somit ein geeignetes therapeutisches Mittel zur Bekämpfung der chronisch-primären Insomnie und ihrer Folgen (u. a. reduzierte LQ; erhöhte Angst und Depressivität) zu sein, insbesondere da sie leicht, kostengünstig und nebenwirkungsfrei durchzuführen ist.

Schlüsselwörter. Insomnie, multimodales Schlafrtraining, neuropsychiatrische Prozesse, Lebensqualität, Persönlichkeit

91

DTI und VBM zeigen Veränderungen der weißen Substanz bei Patienten mit Restless-Legs-Syndrom

K. Menzler¹, M. Belke¹, J. Heverhagen², B. Keil², F. Rosenow¹, W. Oertel¹, K. Stiasny-Kolster¹, S. Knake¹

¹Philipps-Universität Marburg, Neurologie, Marburg, ²Philipps-Universität Marburg, Radiologie, Marburg

Introduction. Restless legs syndrome (RLS) is a common neurological disorder characterized by an unpleasant sensation in the legs and urge to move the legs. Neuroimaging studies using different imaging techniques have revealed changes in brain regions including the thalamus, cerebellum, brainstem, dopaminergic system and somatosensory system, but results remain conflicting and many studies also show normal brain activation or microstructure. We used diffusion tensor imaging and voxel-based morphometry to evaluate microstructural white and grey matter changes in patients with idiopathic RLS.

Patients and methods. We investigated with diffusion tensor imaging (DTI) whether microstructural abnormalities of fibre tracts in the brain of twelve patients with RLS are detectable compared with twelve healthy controls using a 1.5T MRI scanner. Whole-head DTI scans were analysed without an a-priori hypothesis. Voxelwise statistical analysis of fractional anisotropy (FA), radial diffusivity (RD) and axial diffusivity (AD) data was performed using Tract-Based Spatial Statistics (TBSS), a non-linear analysis approach. Additionally, associated changes in grey matter volume were analyzed using voxel-based morphometry (VBM)

on a 3D T1 magnetization prepared rapid gradient echo (MPRAGE) sequence acquired during the same session.

Results. Diffusion tensor imaging revealed areas of altered FA in subcortical white matter bilaterally, as well as in the right internal capsule, the pons and the right cerebellum. These changes mainly overlapped with changes in RD. Only small areas of altered AD could be detected. Voxel-based morphometry did not reveal any grey matter alterations in patients with RLS.

Conclusions. We could show several areas of altered white matter microstructure in patients with RLS without associated grey matter changes. White matter changes could mainly be attributed to changes in RD, a parameter thought to reflect altered myelination. As hypomyelination has been described in animals and humans with iron deficiency, this finding might be related to decreased brain iron concentrations reported in patients with RLS. Areas with altered white matter microstructure included the internal capsule, thereby supporting studies that suggest changes in somatosensory pathways in patients with RLS.

Keywords. RLS, DTI, VBM, white matter changes, grey matter changes

92

Ictal SPECT in patients with REM sleep behavior disorder

G. Mayer^{1,2}, M. Bitterlich^{1,3}, T. Kuwert¹, H. Stefan³

¹Hephata Klinik, Schwalmstadt-Treysa, ²Philipps University Marburg, Dpt. of Neurology, Marburg, ³University of Erlangen, Dpt. of Neurology, Erlangen

Introduction. Patients with idiopathic REM sleep behavior disorder (iRBD) have the same phenotype. Little is known if different types of RBD share the same pathways during their nocturnal activities. The aim of the study was to compare ictal SPECT of different types of RBD.

Patients and methods. Recording was performed as 22 channel video-EEG polysomnography using an IT-Med system I. Ictal and interictal subtraction SPECT was performed after using a semiautomatic SPECT injection device permitting immediate intravenous application of the radioligand ECD with a latency <10 s between onset of clinical event and injection. Patients were injected with 898 MBq Tc-99m ECD (NeuroLite, Bristol-Myers Squibb). Injection was done when REM sleep lasted > or 10 epochs and complex behavior in REM sleep >10 epochs. Ictal and interictal reconstructed datasets were subtracted pixelwise from each other, the difference images were coregistered to MRI images. Patients: 2 iRBD, 2 with narcolepsy+RBD. 1 iRBD patient had converted to Parkinson's disease (Hoehn & Yahr 4).

Results. All patients independent of their RBD type displayed a similar pattern of activation in the ictal SPECT. The activation included the premotor areas bilaterally, the supplementary motor area, the periaqueductal area, the dorsal and ventral pons and the anterior part of the cerebellum.

Conclusions. The ictal pathway of RBD is the same in iRBD, RBD+PD and narcolepsy + RBD.

93

Die Wirkung von intranasalem Orexin-A auf die Aufmerksamkeitsleistung bei Patienten mit Narkolepsie

S.L. Weinhold¹, R. Göder¹, P.C. Baier¹

¹Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Zentrum für Schlafmedizin, Kiel

Fragestellung. Bei Narkolepsie und Kataplexie, eine Erkrankung die typischerweise durch ein cerebrales Orexindefizit gekennzeichnet ist, treten neben einer Schlaf-Regulations-Störung auch neuropsychologische Defizite auf. Während diese Patienten in Testungen für das Kurzzeitgedächtnis meistens keine Veränderungen zeigen, wurden Defizite in Daueraufmerksamkeit und geteilter Aufmerksamkeit festgestellt. Selbst unter der Behandlung mit Stimulanzien schneiden Patienten mit Narkolepsie im Vergleich zu gesunden Kontrollen schlechter ab. Daher soll in der vorliegenden Studie geprüft werden, ob die intranasale Orexin-A-Gabe auch die gestörte Aufmerksamkeit verbessern kann.

Patienten und Methoden. Wir untersuchten in einer doppel-blinden Studie die Wirkung von Orexin-A und Placebo in randomisierter Reihenfolge bei 14 Patienten mit Narkolepsie und Kataplexie. Nach einer einmaligen intranasalen Orexingabe bzw. Placebogabe am Morgen wurde die Aufmerksamkeit der Patienten zu drei verschiedenen Messzeitpunkten (10:40, 12:15 und 13:00 Uhr) mit dem Untertest „Geteilte Aufmerksamkeit“ der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP) erfasst.

Ergebnisse. Patienten mit Narkolepsie zeigten nach einer einmaligen Gabe von Orexin-A (O) im Vergleich zu der Placebogabe (P) signifikant weniger Fehlreaktionen (O: $0,43 \pm 0,63$; P: $0,63 \pm 0,78$; $p=0,026$) und nicht signifikante Unterschiede in der Reaktionszeit (O: $715,94 \pm 68,28$ ms; P: $732,60 \pm 69,47$; $p=0,080$).

Schlussfolgerung. Die Gabe von intranasalem Orexin-A am Morgen verbessert die gestörte Aufmerksamkeitsleistung bei Patienten mit Narkolepsie und Kataplexie. Ob Orexin-A eine direkte Wirkung auf die Aufmerksamkeit hat, oder der Effekt durch eine stabilere Wachheit vermittelt wird, ist aus der Studie nicht abzuleiten.

Schlüsselwörter. Narkolepsie, Orexin, Hypocretin, Aufmerksamkeit, intranasale Gabe

94

Efficacy and tolerability of rotigotine in patients with restless legs syndrome and end-stage renal disease requiring hemodialysis

J. Winkelman¹, Y. Dauvilliers², M. Partinen³, H. Beneš^{4,5}, V. Raut⁶, H. Schroeder⁷, N. Goldammer⁷, E. Dohin⁸, E. Schollmayer⁷

¹Massachusetts General Hospital, Boston/MA, USA, ²Hospital Gui de Chau-liac, Sleep Unit, Montpellier, Frankreich, ³Helsinki Sleep Clinic, Vitalmed Research Center, Helsinki, Finnland, ⁴Somni Bene Institut für Medizinische Forschung und Schlafmedizin, Schwerin, ⁵University of Rostock, Department of Neurology, Rostock, ⁶Helsinki University Central Hospital, Helsinki, Finland, ⁷UCB Pharma, Monheim am Rhein, ⁸UCB Pharma, Brüssel, Belgien

Introduction. Around 20% of patients with end-stage renal disease (ESRD) suffer from restless legs syndrome (RLS). Periodic limb movements during sleep (PLMS) are a common feature of RLS. PLM Index (PLMI; PLM/hours in bed) is an objective severity measure.

Patients and methods. This double-blind, placebo-controlled polysomnographic study (RenaLys: NCT01537042) investigated efficacy and safety of rotigotine (RTG) in patients with moderate-to-severe RLS (International RLS Rating Scale ≥ 15 ; PLMI ≥ 15) and ESRD requiring hemodialysis. Patients were randomized 2:1 to RTG or placebo (PBO) and titrated (≤ 21 days) to optimal/maximal dose (1–3 mg/24 h rotigotine). Polysomnographic assessments were performed at baseline (BL) and end of 2-week maintenance (EoM). Primary efficacy outcome was mean change in PLMI, assessed by ratio EoM/BL. Additional outcomes included IRLS, Clinical Global Impression severity (CGI-1), and total sleep time (TST; minutes); p-values for these outcomes are exploratory. Patients with evaluable BL and EoM polysomnographic data were included in efficacy assessments.

Results. 49 patients were enrolled, and 30 randomized (RTG: 20; PBO: 10). 25 (15; 10) completed the study with evaluable data. Mean \pm SD PLMI ratios at EoM: $0,7 \pm 0,4$ for RTG vs $1,3 \pm 0,7$ for PBO (ANCOVA RTG/PBO ratio: 0.44 [95%CI: 0.22, 0.88], $p=0,0232$). Mean \pm SD PLMI scores decreased by $-23,7 \pm 38,7$ with RTG (BL: $81,8 \pm 37,5$) and increased ($10,3 \pm 21,0$) with PBO (BL: $85,3 \pm 67,3$). Mean \pm SD change in IRLS: $-15,9 \pm 9,1$ (BL: $25,7 \pm 5,0$) with RTG vs $-8,6 \pm 7,2$ with PBO (BL: $24,4 \pm 5,1$); LS-mean treatment difference (RTG vs PBO): $-6,08$ [95%CI: $-12,18$, $0,02$], $p=0,0508$. 10/15 RTG-treated patients and 2/10 PBO patients were CGI-1 responders ($\geq 50\%$ improvement). LS-mean treatment difference for CGI-1 score: $-0,81$ [95%CI: $-1,94$, $0,33$], $p=0,1534$. TST increased with RTG vs PBO (LS-mean treatment difference: $46,77$ [95%CI: $3,12$, $90,42$], $p=0,0369$). AEs reported by ≥ 2 RTG-treated patients: nausea (RTG: 4; PBO: 0), vomiting (3; 0), headache (2; 0), dyspnea (2; 0), hypertension (2; 0). Serious

AEs were reported by 3 RTG-treated, and 1 PBO patient. 2 patients on RTG discontinued due to AEs.

Conclusions. RTG transdermal system was efficacious in improving PLMs and RLS symptoms in patients with ESRD requiring hemodialysis.

Keywords. Restless legs syndrome, end-stage renal disease, rotigotine, periodic limb movements, polysomnography

95

Schlafstörungen und Hormone – Schwangerschaft, Stillzeit, Menopause

L. Wildt¹

¹Universitätsklinik für gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Department Frauenheilkunde, Innsbruck, Österreich

96

Postmenopausale Schlafstörungen – polysomnographische und quantitative EEG-/ERP-Studien zu Vigilanz und Kognition

B. Saletu^{1,2}, P. Anderer¹, G.M. Saletu-Zyhlarz^{1,2}, D. Gruber³, M. Metka³, J. Huber³

¹Medical University of Vienna, Department of Psychiatry and Psychotherapy, Wien, Österreich, ²Sleep Laboratory Rudolfinerhaus, Wien, Österreich,

³Medical University of Vienna, Department of Gynecological Endocrinology, Wien, Österreich

Aim. The aim of the double-blind, placebo-controlled study was to investigate the effects of a continuous combined estrogen-progestogen treatment (Climodien®) as compared with estrogen alone on sleep, vigilance and cognition in insomniac postmenopausal syndrome patients.

Methods. In a 3-arm, 2-month parallel group design phase, patients received a combination of estradiol valerate 2 mg and the novel progestogen dienogest 3 mg (Climodien 2/3) or estradiol valerate (EV) 2 mg alone or placebo. Sleep laboratory investigations, including both objective (polysomnography) and subjective sleep and awakening quality (psychometry), as well as daytime EEG mapping for measuring vigilance and event-related potential (ERP) studies for evaluation of perception and cognition were carried out before and after 2-month treatment.

Results. Sleep laboratory studies demonstrated that Climodien® tended to improve objective sleep and awakening quality and significantly ameliorated subjective sleep quality and sleep-related breathing disorders. EEG mapping exhibited that vigilance was improved slightly by EV and markedly by Climodien®. Finally, ERP studies demonstrated that EV alone shortened P300 latency, which reflects an improvement of stimulus evaluation time. This was also seen after Climodien®, but additionally the combination drug augmented P300 amplitude, suggesting an improvement of cognitive information processing capacity by the addition of dienogest. Moreover, Climodien shortened the latency and augmented the amplitude of the N1 component, which indicates a positive effect on perceptual processing.

Conclusion. Our comprehensive studies suggest that the therapeutic effects of estrogen on sleep, vigilance and cognition are substantially augmented by the antiandrogenic progestogen dienogest.

97

Endokrinologische Therapie von Schlafstörungen der Frau

M. Breckwoldt¹

¹Ethikkommission der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg i. Br.

Schlafstörungen gehören zu den am häufigsten geklagten Beschwerden von Frauen während des Klimakteriums. Diese Beschwerden sind bei etwa einem Viertel der betroffenen Frauen so belastend, dass ärztlicher Rat gesucht wird. Die Schlafstörungen gehen meist mit Hitzewallungen und nachfolgenden Schweißausbrüchen einher und können so ausgeprägt sein, dass das Nachthemd mehrfach gewechselt werden muss.

Die Häufung von Schlaf-Wach-Zyklen mit verlängerter Einschlafzeit und verminderter Schlaftiefe bedeuten eindeutig ein Schlafdefizit mit allen sich daraus ergebenden Konsequenzen. Konzentrationsfähigkeit und allgemeines Leistungsvermögen sind naturgemäß beeinträchtigt. Hinzu kommt in vielen Fällen auch eine Neigung zur depressiven Verstimmung. Insgesamt wird Lebensqualität eingebüßt. Pathophysiologisch liegt dieser Symptomatik ein Östrogendefizit auf Grund der nachlassenden Ovarialfunktion zugrunde, das sich klinisch in Störungen des Menstruationszyklus bemerkbar macht. Östrogene, besonders Östradiol, wirken direkt auf den Catecholamin-Stoffwechsel im Bereich des Hypothalamus mit Erhöhung der Serotonin-Konzentration. Ferner werden Östrogene im Hypothalamus durch 2-Hydroxylierung zu Catecholöstrogenen konvertiert und von der Catechol-O-methyltransferase (COMT) sowie der Monoaminoxidase (MAO) weiter verstoffwechselt. Auch strukturell weisen Östrogene nach deren 2-Hydroxylierung deutliche Ähnlichkeiten mit Serotonin und Dopamin auf. Dem Progesteron – insbesondere seinem Metaboliten Pregnenolon – wird eine sedierende, also schlaffördernde Eigenschaft zugeschrieben. In zahlreichen klinischen und epidemiologischen – auch placebokontrollierten – Studien ist überzeugend gezeigt worden, dass eine Östrogensubstitution – oral oder transdermal – zu einer eindrucksvollen Besserung von Schlafstörungen im Klimakterium führt. Somit stellt eine sachgerechte Östrogen-Gestagen-Substitution bei klimakterisch bedingten Schlafstörungen die Therapie der ersten Wahl dar.

98

Schlafqualität bei nichtinvasiver Beatmung

M. Dreher¹

¹Uniklinik RWTH Aachen, Klinik für Kardiologie, Pneumologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin, Medizinische Klinik I, Aachen

99

Schlafqualität und Lebensqualität bei invasiver außerklinischer Beatmungstherapie

S. Huttmann¹

¹Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Lungenklinik Merheim, Köln

Stetig steigende Patientenzahlen von Langzeitbeatmeten mit Notwendigkeit der Fortführung einer invasiven Beatmungstherapie im außerklinischen Umfeld werden durch die Fortschritte der Medizin, insbesondere der intensivmedizinischen Behandlung generiert. Da es sich bei diesem Kollektiv um Patienten im Endstadium ihrer Erkrankung handelt, steht der Erhalt von Lebensqualität in der Therapie und langfristigen Versorgung dieser Patienten im Vordergrund. Die Beatmungstherapie hat unter anderem das Ziel durch die Verbesserung des Gasaustausches die Schlafqualität zu verbessern. Ein erholsamer Schlaf ist wichtig für die allgemeine Regeneration des Organismus und das Wohlbefinden eines Menschen. Studien haben gezeigt, dass der Schlaf bei invasiv beatmeten Patienten auf der Intensivstation schwer gestört sein kann. Über die Schlaf- und Lebensqualität von Patienten mit Langzeitbeatmung außerhalb der Intensivstation ist bisher wenig bekannt. Der aktuelle Vortrag wird gesundheitsbezogener Lebensqualität und Schlafqualität bei diesem Patientenkollektiv diskutieren und aktuelle Studienergebnisse darstellen.

100

Schlafqualität auf der Intensivstation

B. Schönhofer¹

¹KRH Klinikum Oststadt-Heidehaus, Klinik für Pneumologie, Intensiv- und Schlafmedizin, Hannover

Der Schlaf der Patienten auf der Intensivstation ist häufig gestört. Durch Licht und Lärm, krankheits-assoziierte Ursachen, wie z. B. Sepsis oder Schmerzen, pharmakologisch induzierter Stimulation des

Vegetativums (z. B. infolge Katecholamingabe), unzureichende Synchronisierung zwischen Beatmungsgerät und Atmung des Patienten und pflegebedingte Irritation ist der physiologische zirkadiane Schlaf-Wach-Rhythmus deutlich reduziert oder ganz aufgehoben. Häufige Weckreaktionen im Schlaf führen zu Fragmentierung der Schlafarchitektur, Tief- und REM-Schlafdeprivation und erhöhtem Sympathikotonus mit assoziierten kardiovaskulären Komplikationen. Schlafentzug ist eine wesentliche Ursache des Deliriums auf der Intensivstation. Die wichtigste Voraussetzung für einen erholsamen Schlaf ist eine erhaltene Atmung des Patienten und pflegebedingte Irritation ist der physiologische zirkadiane Schlaf-Wach-Rhythmus. Mit Maßnahmen unterschiedlicher Art gelingt es, den Patienten tagsüber wach zu halten, um so den Schlafdruck für die Nacht zu erhöhen. Wenn immer möglich müssen nächtliche Störungen durch Lärm und Licht auf der Intensivstation vermieden werden. Auch Störungen des Schlafes der Patienten durch nicht unbedingt erforderlich pflegerische Maßnahmen gehören hierzu. Das Konzept zur Verbesserung der Schlafqualität auf der Intensivstation beinhaltet darüber hinaus, spezifisch pharmakologische Aspekte bzgl. der Analgosedierung und Anwendung bestimmter Beatmungstechniken. Die genannten Maßnahmen zur Verbesserung der Schlafqualität lassen sich nur bei ausreichender Personalstärke vor allem im Pflegebereich umsetzen.

101

Schlafqualität bei Querschnittgelähmten

S. Hirschfeld¹, R. Thietje¹

¹BG Unfallkrankenhaus Hamburg, Querschnittgelähmtenzentrum, Hamburg

Fragestellung. Querschnittgelähmte Beatmungspatienten nehmen in Ihrer Zahl kontinuierlich zu. Aufgrund der vielfältigen Beatmungsformen stellt sich die Frage, welche der verwendeten Arten für die Erhöhung der Schlafqualität am Vorteilhaftesten ist.

Patienten und Methoden. Untersucht wurden retrospektiv im Zeitraum 2000–2014 insgesamt 130 Beatmungspatienten mit den Lähmungshöhen oberhalb von C4, ASIA Typ A und B mit 24h invasiver Beatmungspflicht im stationären und häuslichen Bereich. Grundlage der Beurteilung der Schlafqualität waren das Intensivmonitoring im stationären Bereich, das Beatmungsmonitoring im häuslichen Bereich sowie die Befragung der Patienten. Die verglichenen Beatmungsmodi waren 1) Druckkontrolliert, 2) Volumenkontrolliert und 3) Phrenicusnervenstimuliert.

Ergebnisse. Es zeigte sich, dass es keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Schlafqualität unter den verwendeten Modi gibt. Wenn jedoch PNS beatmete Patienten aus technischen oder medizinischen Gründen temporär wieder konventionell beatmet werden müssen, sinkt die Schlafqualität trotz unauffälliger Vitaparameter signifikant in allen Fällen. Leistungsfähigkeit und Wohlbefinden sinken messbar, die Tagesmüdigkeit steigt signifikant.

Schlussfolgerung. Eine sorgfältig während der Querschnitt-Erstbehandlung adaptierte invasive Beatmungsform führt im Regelfall zu einer ausreichenden Schlafqualität. Lediglich PNS beatmete Patienten zeigen bei Rückführung auf eine externe Überdruckbeatmung signifikante Schlafqualitätsdefizite mit den bekannten Folgen. Zur Sicherung der Lebens- und Leistungsqualität sollten somit unnötige Wechsel oder Erprobungen im stationären und ambulanten Setting vermieden werden.

Schlüsselwörter. Querschnittlähmung, Dauerbeatmung, Zwerchfellnervenschrittmacher, invasive Beatmung, DMGP

102

Alertness Management*D. Aeschbach^{1,2}*¹Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Köln, ²Harvard Medical School, Division of Sleep Medicine, Boston/MA, USA

103

Tagesschläfrigkeit und Vigilanz*H.-G. Weeß¹*¹Pfalzkrankenhaus, Interdisziplinäres Schlafzentrum, Klingenmünster

Tagesschläfrigkeit und Vigilanz werden durch vielerlei Faktoren beeinflusst. Schlafstörungen und Schlafmangel, körperliche Erkrankungen und psychische Störungen, Medikamente und andere Substanzenmittel können negative Auswirkungen auf das Wachheitsniveau ausüben. Auch das Ausmaß sozialer Aktivitäten, wie z. B. das berufliche Engagement oder das Freizeitverhalten (Basner et al., 2007) kann zu Schlafmangel und reduzierter Wachheit führen. An bestimmten Wochentagen, wie z. B. Montags ist aufgrund der vorausgehend häufig schlechteren Schlafqualität das Wachheitsniveau ebenfalls reduziert. Aber auch physiologische Schwankungen im zirkadianen Rhythmus beinhalten Phasen mit reduzierter Wachheit, wie beispielsweise am frühen Nachmittag oder in den frühen Morgenstunden. In einer kürzlich von der ESRS in 19 europäischen Ländern durchgeführten Studie zur Schläfrigkeit am Steuer konnte gezeigt werden, dass in Deutschland 17,1% der Autofahrer angaben, innerhalb der letzten zwei Jahre Sekundenschlaf am Steuer erlebt zu haben und 1,2% gaben an einen schlafbedingten Unfall verursacht zu haben. Schichtarbeit und hohe Arbeitsbelastungen führen ebenfalls zu einem erhöhten Unfallrisiko. So konnten Scott et al. (2007) zeigen, dass die Kombination aus langen Diensten und Nachtschicht mit einer starken Erhöhung des Unfallrisikos einhergeht. Es kann angenommen werden, dass infolge Sekundenschlaf am Steuer doppelt bis dreifach so viele Autofahrer tödlich im Straßenverkehr verunglücken als infolge Alkohol am Steuer.

104

Licht und Gesundheit*M. Münch^{1,2}, A. Kawasaki³*¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Physiologie, AG Schlaf-forschung & Klinische Chronobiologie, St. Hedwig-Krankenhaus, Berlin, ²Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment, Lausanne, Schweiz, ³Université de Lausanne, Hôpital Ophtalmique Jules-Gonin, Lausanne, Schweiz

Die aktivierende Wirkung von Licht am Tage bei Gesunden, und die anti-depressive Wirkung von Lichttherapie bei Patienten mit saisonal abhängiger Depression und bei Frauen mit post-partum Depressionen etc. sind hinlänglich bekannt. Dabei wird die Lichtwirkung via innere und äußere Netzhaut biochemisch an verschiedene Neuronen im Gehirn vermittelt, und via retinohypothalamischen Trakt auch an die übergeordnete innere Uhr im Hypothalamus weitergegeben und beeinflusst somit gleichzeitig und indirekt eine Vielzahl nicht-visueller physiologischer Funktionen beim Menschen. Am Beispiel einer kürzlich durchgeführten Studie mit ophthalmologischen Patienten soll die weitergehende und längerfristige Bedeutung von Licht auf die menschliche Gesundheit erläutert werden: Die Studie untersuchte die Wirkung von potentiell reduzierter Lichtwahrnehmung bei 11 Glaukom-Patienten und 11 Patienten mit optischer Neuropathie sowie 22 Kontrollpersonen gleichen Alters. Bei Glaukom-Patienten kommt es infolge des erhöhten Augeninnendrucks zu Schädigungen nicht nur der äußeren, sondern auch der inneren Netzhaut, wohingegen bei optischer Neuropathie die melanopsinhaltigen Ganglienzellen intakt bleiben. Bei den Glaukom Patienten war nicht nur der Pupillenreflex nach hellen farbigen Lichtpulsen eingeschränkt war, son-

dern die Patienten reagierten auch mit nichtvisuellen Funktionen wie der subjektiven Wachheit weniger stark auf eine helle Lichtexposition als eine gesunde Kontrollgruppe, was nicht der Fall war bei den Patienten mit optischer Neuropathie. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass durch die parallelen neuronalen Netzwerke der Lichtwahrnehmung, insbesondere via die innere Netzhaut (d. h. den melanopsinhaltigen Ganglienzellen), auf eine Vielzahl nicht-visueller Funktionen Einfluss genommen werden kann. Daraus resultiert der Anspruch an eine entsprechende Beleuchtung, die alters- und patientengerecht konzipiert werden sollte. Dies hätte längerfristig potentiell positive Konsequenzen für verschiedenste Gesundheitsaspekte.

Schlüsselwörter. Zirkadian, ophthalmologisch, Pupillenreflex, Melatonin, nichtvisuelle Wirkungen

105

Chronomedizin*D. Kunz¹*¹St. Hedwig-Krankenhaus, Schlaf- und Chronomedizin, Berlin

In den vergangenen 30 Jahren hat die chronobiologische Grundlagenforschung wesentliche neue Erkenntnisse erbracht, die nun zur klinischen Reife gelangen. Es ist bekannt, dass die 24-Stunden-Information in jeder einzelnen Zelle vorhanden ist. 10% aller Gene exprimieren ihre Eiweiße im 24-Stunden-Rhythmus. Dementsprechend hat jedes einzelne System, ob Niere, Leber, Haut, Herz, Drüsen oder Nervensystem einen eigenen 24-Stunden-Rhythmus. Diese verlaufen aber nicht parallel, sondern, einem mathematischen Chaos gleich, muss jedes einzelne System zu einem bestimmten Zeitpunkt seinen Beitrag leisten. Dementsprechend funktioniert der menschliche Körper nachts völlig anders als tagsüber, unabhängig von Schlaf. Auf der anderen Seite wird Schlaf qualitativ optimiert, wenn er zum richtigen Zeitpunkt durch alle Systeme unterstützt wird. Neben der verbesserten Diagnostik auf insbesondere molekularbiologischer Ebene wird in naher Zukunft die Möglichkeit der positiven Beeinflussung im Mittelpunkt stehen. Das System an inneren Uhren muss getaktet werden durch helles und qualitativ optimiertes Licht am Tag sowie Dunkelheit bzw. das System nicht negativ beeinflussende Beleuchtung in der Nacht.

In dem Beitrag sollen die neuesten Forschungsergebnisse zur Interaktion zirkadianes System und Schlafmedizin vorgestellt sowie zur Diskussion gestellt werden.

106

Prevalence and risk factors of sleep-disordered breathing in Chilean adolescents and young adults*P.E. Brockmann¹, F. Nuñez¹, F. Damiani¹, L. Villarroel¹, M.S. Urschitz^{2,2}*¹Pontificia Universidad Católica de Chile, School of Medicine, Department of Pediatrics, Santiago de Chile, Chile, ²Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Pädiatrische Epidemiologie, Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Mainz

Background. Sleep-disordered breathing (SDB) has a high prevalence among young children affecting up to 20% of the population. To date, there is a lack of information upon the prevalence of SDB among adolescents and young adults.

Aims. To investigate the prevalence of SDB and demographic risk factors for developing SDB among Chilean adolescents and young adults.

Patients and methods. In 2009, a population-based survey was conducted in Chile by the National Health Survey (ENS, Health Ministry, Chile) enrolling 5412 subjects. By using this dataset, prevalence of SDB and its 95% confidence interval (CI) was calculated for subjects aged 15–25 years. SDB was defined as a positive response to the question “Do you snore frequently or always?” Demographic risk factors were compared between those subjects with and without SDB.

Results. Among all surveyed subjects, 899 (43.8% males) were aged 15–25 years and included. There were 60.3% of subjects living in urban areas. Mean age was 20.2±3.1 years. The overall prevalence (95% CI) of SDB in

the cohort was 37.6% (32.9–42.5). Prevalence was significantly different between males (45.1%; 37.8–52.7) and females (30.1%; 24.7–36; $p=0.003$). Obese subjects showed a higher prevalence (53.1%; 37.9–67.9) compared with those subjects with normal weight (32.8%; 26.5–39.8; $p=0.001$).

Conclusions. SDB was highly prevalent in this population-based cohort. Compared with younger children, it seems that SDB even increases its prevalence in adolescents and young adults. This high frequency is concerning, especially considering the associations with obesity.

107

Blueblocker-Brillen fördern die abendliche Schlafbereitschaft bei Teenagern vor LED-Bildschirmen

S. van der Lely¹, S. Frey¹, A. Wirz-Justice¹, C. Garbaza¹, O. G. Jenni², C. Cajochen¹, C. Schmidt¹, V. Bromundt¹

¹Universitäre Psychiatrische Kliniken Basel, Zentrum für Chronobiologie, Basel, Schweiz, ²Universitäts-Kinderspital Zürich, Entwicklungspsychiatrie, Zürich, Schweiz

Fragestellung. Jugendliche bevorzugen spätere Schlaf- und Aufstehzeiten als Kinder oder Erwachsene. Zudem sitzen sie abends häufig vor ihrem Computer, Tablet oder Smartphone. Sie werden dabei Licht-emittierenden Dioden (LED-)Bildschirmen ausgesetzt, die viel blaues Licht enthalten. Auf dieses Licht reagieren unsere innere Uhr und die assoziierten Aktivierungssysteme höchst empfindlich. Wir untersuchten, ob das Tragen von Blaulicht-blockierenden Brillen (BB) am Abend bei Teenagern schlaffördernde Mechanismen auf physiologischer, subjektiver und kognitiver Ebene begünstigen, wenn sie vor einem LED-Bildschirm sitzen.

Patienten und Methoden. Während 2 Wochen registrierten wir den Schlaf-Wach-Rhythmus mittels Aktimetrie und Tagebucheinträge sowie die abendliche Licht- bzw. Bildschirmexposition bei dreizehn 15- bis 17-jährigen, gesunden Männern. Abends, während sie vor dem LED-Bildschirm saßen, trugen sie BB oder klare Brillen (CL) als Kontrollbedingung jeweils für eine Woche in einem Cross-over-Design. Dann kamen die Teilnehmer ins Labor und wurden für 3 Stunden vor ihrer üblichen Bettgezeit blauangereichertem LED-Bildschirmlicht ausgesetzt. Dabei trugen sie dieselben Brillen wie in der vorangehenden Woche. Regelmäßig wurde Speichel für die Melatoninbestimmung gesammelt, die subjektive Müdigkeit registriert und der psychomotorische Vigilanztest (PVT) durchgeführt. Der darauffolgende Schlaf wurde mit Polysomnographie abgeleitet.

Ergebnisse. Das Tragen von BB führte im Vergleich zu CL zu einer signifikant geringeren LED-induzierten Melatoninunterdrückung ($p=0,006$), erhöhte die Reaktionszeit ($p=0,002$) und die Anzahl der Reaktionen >500 ms ($p=0,013$) im PVT sowie die subjektive Müdigkeit ($p=0,027$) vor dem Zubettgehen. Visuell ausgewertete Schlafstadien und die subjektive Müdigkeit und Aufmerksamkeit am nächsten Morgen waren nicht signifikant beeinflusst.

Schlussfolgerung. BB-Brillen können abends den Einfluss auf die zirkadiane Physiologie und die Aktivierung durch LED-Bildschirme bei Jugendlichen reduzieren und die Schlafbereitschaft fördern.

Schlüsselwörter. LED-Licht, Schlaf-Wach-Rhythmus, Melatonin, Müdigkeit, Aufmerksamkeit

108

Welchen Einfluss hat (REM-)Schlaf auf die Konsolidierung von aus Belohnung gelerntem Verhalten?

C.D. Wiesner¹, A. Prehn-Kristensen¹, V. Davoli¹, I. Bär¹, R. Göder², L. Baving¹

¹Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie UKSH, Kiel,

²Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie UKSH, Kiel

Fragestellung. Schlaf fördert die Konsolidierung des expliziten Gedächtnisses. In Bezug auf das implizite Gedächtnis ist die Studienlage hingegen widersprüchlich. Hier überprüfen wir die Hypothese, dass (REM-)Schlaf die Konsolidierung von implizit aus Belohnung gelerntem Verhalten fördert.

Patienten und Methoden. Wir stellen zwei Experimente mit gesunden Erwachsenen und ein Experiment mit gesunden Kindern und Erwachsenen vor, in denen wir (REM-)Schlaf manipuliert haben und die Konsolidierung anhand der Abrufleistung gemessen haben.

Ergebnisse. In einer Nap-Studie wurden 28 gesunde Erwachsene für die Wahl bestimmter Stimuli probabilistisch belohnt und schliefen dann entweder 90 min oder schauten Videos. Entgegen der Hypothese waren die Abruf-Leistungen nach der Wachbedingung besser als nach der Schlafbedingung. In einer Deprivationsstudie bearbeiteten 30 gesunde Erwachsene ein weiteres probabilistisches Lernparadigma und durften anschließend entweder eine Nacht durchschlafen oder wurden selektiv REM-Schlaf-depriviert. Entgegen der Hypothese war die Transferleistung beim Abruf am Morgen nach der Deprivationsbedingung besser als nach der Durchschlafbedingung. In einer Studie mit bisher 32 gesunden Kindern und 16 gesunden Erwachsenen verglichen wir den Effekt einer Schlafbedingung (Nacht) und einer Wachbedingung (Tag) auf die Konsolidierung von komplexen Belohnungsmustern. Die ersten Ergebnisse deuten darauf hin, dass Kinder eher vom Wach profitieren und Erwachsene eher vom Schlaf, letztere umso mehr, je expliziter sie die Aufgabe enkodieren.

Schlussfolgerung. Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass der Wachzustand eher günstig ist, um implizit gelernte Belohnungskontingenzen zu behalten und der Schlaf eher günstig ist, um explizite Kontenpte über Belohnungskontingenzen zu konsolidieren.

Schlüsselwörter. Lernen, Gedächtnis, Belohnung, Konsolidierung, REM-Schlaf

109

Zirkadiane Effekte auf die Diagnostik dementieller Syndrome

G. Hajak¹, R. Meyrer¹, C. Ziegelmayer¹, W. Trapp¹

¹Sozialstiftung Bamberg, Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, Bamberg

Fragestellung. Für gesunde Versuchspersonen ist inzwischen gut belegt, dass das kognitive Leistungsniveau im Tagesverlauf Schwankungen unterliegt. Vor allem in Aufmerksamkeits- und Gedächtnisaufgaben sind die Testleistungen dabei am Vormittag besser als am Nachmittag. Derzeit ist allerdings kaum bekannt, ob die Testleistung bei Personen mit dementiellen Syndromen ebenfalls mit der Tageszeit schwankt. Die wenigen bislang publizierten Studien deuten darauf hin, dass zumindest einfachere Screeninginstrumente, wie etwa der Mini Mental Status Test robust gegen Tageszeiteffekte sind, allerdings wurde bislang nicht untersucht, ob die Performanz in komplexen neuropsychologischen Testbatterien, die bei der Überprüfung auf dementielle Syndrome zum Einsatz kommen, sensibel für tageszeitliche Effekte ist.

Patienten und Methoden. Insgesamt 145 Parinanten der gerontopsychiatrischen Stationen und der Gedächtnissprechstunde im Hause, sowie eine Kontrollgruppe von 24 unbeeinträchtigten Personen wurde die CERAD-Plus Testbatterie, welche auch den Mini Mental Status Test enthält, entweder am Vormittag zwischen 9:30 und 11:30 oder am Nachmittag zwischen 14:30 und 16:30 vorgegeben.

Ergebnisse. Die meisten CERAD – Subtests erwiesen sich als robust gegenüber tageszeitlichen Effekten. Allerdings fanden sich bei der Patientengruppe mit Mild Cognitive Impairment (MCI) signifikant längere Bearbeitungszeiten für den Trail-Making-Test B (schnelles abwechselndes Verbinden von Buchstaben und Zahlen in aufsteigender Reihenfolge). Auch das Verhältnis der Bearbeitungszeiten im Trail-Making-Test B und im Trail-Making-Test A (schnelles Verbinden von Zahlen in aufsteigender Reihenfolge) ist für die am Nachmittag getestete Gruppe von MCI-Patienten ungünstiger.

Schlussfolgerung. Sollte sich dieses Ergebnis replizieren lassen, wäre es interessant, zu untersuchen, ob tageszeitliche Schwankungen in der Trail-Making-Test-Performanz möglicherweise ein sehr früher Prädiktor für sich entwickelnde dementielle Syndrome sind.

Schlüsselwörter. Demenz, Diagnostik, Tageszeit, Neuropsychologie, Mild Cognitive Impairment

Zyklische Hypoxämie und Liquor-Tau-Protein bei älteren MenschenH. Frohnhofen¹, J. Schlitzer¹, S. Heubaum¹¹Kliniken Essen Mitte, Altersmedizin, Essen

Fragestellung. Die Ursache einer demenziellen Entwicklung ist nach wie vor unklar. Eine Hypothese vermutet die Ursache in der Akkumulation von neurotoxischem Beta-Amyloid mit konsekutiver Neurodegeneration. Andererseits werden auch schlafbezogene Atemstörungen als Ursache einer Demenz diskutiert, auch wenn Ursache und Folge aufgrund epidemiologischer Studien nicht sicher zu trennen sind. Eine große Verlaufsuntersuchung fand bei älteren Menschen (65+) eine Verdopplung der Inzidenz einer Demenz im Verlauf von vier Jahren, wenn eine nächtliche Hypoxämie vorlag. Zudem zeigen Versuche an Nagetieren, dass diese eine pathologische Beta-Amyloid-Akkumulation in der CA-1 Region des Hippocampus zeigten, wenn sie einer intermittierenden nächtlichen Hypoxämie ausgesetzt wurden. Es ist unklar, ob solche Zusammenhänge auch beim Menschen bestehen.

Patienten und Methoden. Wir analysierten retrospektiv die Daten von Patienten, die zur Abklärung einer Hirnleistungsstörung eine Lumbalpunktion und eine nächtliche Atemmessung erhalten hatten. Als Oxygenierungsparameter wählten wir einen Sauerstoffsättigungsindex [EI] von 20/h. Im Liquor wurden β -Amyloid, Tau- und Phospho-Tau-Protein bestimmt.

Ergebnisse. Die Daten von 71 Patienten mit einem mittleren Alter von 81 ± 5 Jahren konnten analysiert werden. Patienten mit einer intermittierenden zyklischen Hypoxämie von mehr als 20/h zeigen eine nicht signifikante Erniedrigung der Beta-Amyloid-Spiegel und eine signifikant Reduktion der tau- und Phospho-Tau-Spiegel im Liquor.

Schlussfolgerung. Eine zyklische Hypoxämie ist mit einer Veränderung der Liquorproteine assoziiert, wie sie auch bei Menschen mit einer Demenz vom Alzheimer-Typ gefunden wird.

Schlüsselwörter. Demenz, Schlafapnoe, intermittierende Hypoxämie, Tau-Protein, Beta-Amyloid

Tab. 1 | 110

	EI<20/h N=57	EI>20/h N=14	p-Wert
Beta-Amyloid (pg/ml; 680–1200)	600 \pm 251	498 \pm 182	0,107
Tau-Protein (pg/ml; 100–300)	462 \pm 276	585 \pm 218	0,048
Phospho-Tau-Protein (pg/ml; <61)	59 \pm 22	78 \pm 29	0,029

Das Trainingskarussell – Machbarkeit und Effekte eines tagesstrukturierenden Trainingsprogramms in der klinischen DemenzversorgungT. Fleiner^{1,2}, W. Zijlstra¹, P. Häussermann²

¹Deutsche Sporthochschule Köln, Institut für Bewegungs- und Sportgerontologie, Köln, ²LVR-Klinik Köln, Abt. für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie, Köln

Fragestellung. Rastlosigkeit, ständiges Umhergehen und Störungen des Schlafverhaltens, sind belastende Symptome für Patienten mit Demenzerkrankung und deren Pflegenden. Die Schaffung von Tagesstruktur durch Aktivitäten wird als zentrales Element zur Behandlung von Störungen des zirkadianen Rhythmus empfohlen. Dieses Projekt soll zeigen, in wie fern die Durchführung eines tagesstrukturierenden Trainingsprogrammes in der klinischen Demenzversorgung möglich ist und welche Effekte dies auf die Tagesstruktur und Verhaltenssymptome hat.

Patienten und Methoden. Im Rahmen eines Pilot-Projektes (n=16) wurde an Demenz erkrankten Patienten der LVR-Klinik Köln die Teilnahme an dem Projekt Trainingskarussell untersucht, welches durch die strukturierte Abfolge von Aktivitäts- (30 min) und Ruhephase (1 h) Tagesstruktur in der Versorgung generieren soll. Untersucht wurden

Hier steht eine Anzeige.

 Springer

die Machbarkeit und die Effekte auf das agitierte Verhalten. In einem darauf aufbauenden 1-Jahres RCT (n=40) werden aktuell die Effekte auf die Tagesstruktur mittels innovativen Bewegungssensoren (uSense und Stepwatch) untersucht.

Ergebnisse. Im Verlauf des Pilot-Projektes konnten 84,6% (SD=9,2) der angebotenen Trainingseinheiten von den Patienten angenommen werden. Davon nahmen diese an 68,1% (SD=35,0) teil, was ca. 135 Minuten pro Woche zielgerichteter körperlicher Aktivität entspricht. Elf Patienten nahmen an 182 Minuten pro Woche (SD=44,0) und fünf Patienten an 43 Minuten pro Woche teil (SD=35,0). Im Wochenvergleich zeigten sich signifikante Effekte auf einzelne Verhaltenssymptome. Erste RCT-Ergebnisse zu den Effekten auf zirkadiane Rhythmusstörungen und nicht-kognitiven Verhaltenssymptome werden auf dem Kongress präsentiert.

Schlussfolgerung. Das Trainingskarussell stellt eine vielversprechende Möglichkeit dar, die körperliche Aktivierung von Demenzpatienten mit der Schaffung von Tagesstruktur zu verbinden. Die erwarteten Ergebnisse stehen in direkter Verbindung mit einer Verbesserung der Versorgungssituation an Demenz erkrankter Patienten.

Schlüsselwörter. Demenz, Tagesstruktur, körperliche Aktivität, Verhaltenssymptome, Bewegungssensoren

112

Anwendung dynamischer Beleuchtung in einem Pflegeheim – Einfluss auf Unruhezustände

A. Wahnschaffe¹, C. Nowozin¹, S. Hädel¹, A. Rath², H. Rudolph³, M. Münch¹, D. Kunz¹

¹Charité Berlin-Institut für Physiologie, im St. Hedwig Krankenhaus, Berlin,

²Gerontopsychiatrisches Seniorenheim Splitt-Fennert, Berlin, ³Trilux, Arnberg

Introduction. Disturbances of circadian rest-activity rhythms in demented patients often culminate in the clinical problem of evening and nighttime agitation. The aim of the current study was to test the impact of a dynamic lighting system on agitation and rest-activity cycles.

Patients and methods. From midwinter 2012 on, a ceiling mounted dynamic lighting system was installed in the dayroom and programmed to produce high illuminance with higher blue light proportions during the day and lower illuminance without blue light in the evening. Thirteen residents with dementia were regularly assessed with the Cohen Mansfield Agitation Index (CMAI), completed by trained nursing staff. Additionally, rest-activity cycles were continuously monitored for 6 months by a wrist worn activity watch. Preliminary analysis of the activity data two weeks before and two weeks after the dynamic lighting installation was performed by using the Wilcoxon-Test for matched pairs (before vs. after the lighting installation).

Results. The dynamic lighting significantly reduced the CMAI sum-scores from 30.2 ± 5.1 to 27.9 ± 2.6 (mean \pm SD; n=12; p<0,05). Analysis of the CMAI sub-scores revealed that under the dynamic lighting mainly non-physically aggressive behaviors were reduced. Preliminary results from the rest-activity analysis did not show differences of circadian amplitude, and other circadian variables before and after the lighting installation.

Conclusions. The dynamic lighting in the living room significantly reduced agitated behaviour in demented patients, indicating short-term benefits from higher daily light exposures. Whether such lighting impacts also on long-term (circadian) rest-activity cycles needs to be further analyzed.

Keywords. Light, agitation, circadian rhythms, dementia, rest-activity-cycle

113

Spezielle Herausforderungen in der Diagnostik und Therapie des RLS

A. Hübler¹, A. Wiater²

¹HELIOS Klinikum Aue, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Aue, ²Krankenhaus Porz am Rhein, Kinderklinik, Köln

Das Restless-Legs-Syndrom ist derzeit die „die große Unbekannte“ in der Pädiatrie. Merino-Andreu et al. (2011) weisen darauf hin, dass das RLS im Kindesalter eine häufige Erkrankung darstellt und in vielen Fällen mit einem ADHS assoziiert ist. Dennoch wird bei der Untersuchung von Kindern mit Schlafproblemen nur selten an ein RLS gedacht. ADHS und RLS haben gemeinsame Symptome und teilweise ätiopathogenetische Überschneidungen (Eisenmangelanämie). Daneben bestehen Komorbiditäten des RLS mit Stimmungsschwankungen, Angststörungen, Verhaltensauffälligkeiten (Pullen et al., 2011), Migräne (Seidel, Bock et al. 2012) und individuell sowie familiär gehäuft mit Wachstumsschmerzen (Champion, Pathirana et al. 2012). Die Diagnose eines RLS erfordert das Erfüllen von diagnostischen Kriterien, welche für das Kindesalter noch in Entwicklung sind und vor allem bei Kleinkindern Begrenzungen aufweisen. Therapeutische Überlegungen zum RLS im Kindesalter reichen von der Verbesserung der Schlafhygiene bis zur pharmakologischen Intervention. Von der Federal Drug Administration (FDA) wurde bisher keine Pharmakotherapie für das RLS im Kindesalter zugelassen (Frenette 2011). Jedoch hat die Behandlung des RLS bei Kindern große Bedeutung, da die mit dem RLS assoziierten Schlafstörungen signifikant die entwicklungs- und verhaltensbezogene Morbidität erhöhen und darüber hinaus Einfluss auf das Befinden der gesamten Familie haben können. Um Lücken im Umgang mit dem RLS im Kindes- und Jugendalter zu schließen, hat die AG Pädiatrie der DGSM eine Untersuchung initiiert, welche darauf abzielt, 1. Kenntnisse über Prävalenzen des Restless-Legs-Syndroms im Kindes- und Jugendalter in Deutschland zu erlangen, 2. Risikopatienten zu identifizieren und einer medizinischen Versorgung zuzuführen, 3. den Wissensstand über Ätiopathogenese, Komorbiditäten, Diagnosekriterien und Behandlung des Restless-Legs-Syndroms im Kindes- und Jugendalter zu überprüfen und zu verbessern.

Schlüsselwörter. Restless-Legs-Syndrom, RLS, Pädiatrie, ADHS, Wachstumsschmerzen

114

RLS im höheren Lebensalter

S. Kotterba¹

¹Klinikum Leer gGmbH, Klinik für Geriatrie, Leer

Die Prävalenz des RLS nimmt mit dem Lebensalter zu. Über 20% der 80-Jährigen sind betroffen. Gleichzeitig besteht bei Patienten in dieser Lebensspanne eine Multimorbidität. Bei anderen körperlichen Beschwerden stehen RLS-Beschwerden nicht im Vordergrund, werden spontan meist nicht angegeben. Allerdings beklagen insbesondere von Frauen Ein- und Durchschlafstörungen.

Bei gezielter Anamneseerhebung findet man häufiger die Angabe von Beinschmerzen. Meist bestehen aber begleitend degenerative LWS-Veränderungen, Arthrose, Polyneuropathie und arterielle sowie venöse Durchblutungsstörungen, die als ursächlich angesehen werden.

Da viele Patienten immobiler sind, insbesondere aus Angst vor Fallneigung nachts nicht aufstehen bzw. nicht aufstehen können, fehlt auch das diagnostische Kriterium der Besserung durch Umherlaufen. Therapeuten und Pflegenden berichten häufig über Unruhe“ des Patienten, die sich dann als RLS-Symptomatik eingrenzen lässt.

Neben Erkrankungen, die das RLS begünstigen (Niereninsuffizienz, Anämie) gibt es zahlreiche Medikamente, die allein oder in der Kombination ein RLS provozieren können.

Häufig bleibt bei unklarer Anamnese und multifaktorieller Ursache von Beinschmerzen meist nur der Weg einer probatorischen Behand-

lung. Durch die verbesserte Schlafqualität lässt sich meist auch die Tagesperformance verbessern.

Bei der anzunehmenden hohen Prävalenz eines RLS im höheren Lebensalter ist es sinnvoll, die Patienten nach Symptomen gezielt zu befragen. Therapeuten und Pflegenden sollten ebenfalls für die Beobachtung der Symptome geschult werden. Therapieresistente Beinschmerzen rechtfertigen durchaus den Versuch einer dopaminergen Therapie.

115

RLS und Anästhesie

H. Danker-Hopfe¹

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Kompetenzzentrum Schlafmedizin, Berlin

Fragestellung. Ziel der vorliegenden Studie war es, zu untersuchen, ob – und wenn ja wie – Alter, Geschlecht, Dauer der Immobilisierung, eine Veränderung der RLS-Medikation vor und eine Woche nach der Operation, von der Operation betroffener Körperteile sowie Art der Anästhesie den perioperativen Schweregrad der Symptomatik bei RLS-Patienten, die sich einer Operation unterzogen haben, beeinflussen.

Patienten und Methoden. Die Daten wurden im Rahmen der Course of Restless Legs Syndrome-Study (COR) erhoben, in deren Rahmen im Verlauf von zwei Jahren Informationen per Fragebögen prospektiv gesammelt wurden.

Ergebnisse. Zum Zeitpunkt t3 wurden 2490 Fragebögen zurückgeschickt, was einer Responserate von 92,4% der ursprünglichen COR-Stichprobe entspricht. Der Anteil der Patienten mit einer Operation in den vorausgegangenen drei Jahren betrug 1004 (40,3%). In einer logistischen Regressionsanalyse zeigte sich, dass es verschiedene signifikante Prädiktoren für eine postoperative Verschlechterung der RLS-Symptomatik gibt: Frauen (OR 3,6; 95% CI 1,2–3,7), Patienten mit einer längeren (≥ 2 Tage) Immobilisierungsdauer (OR 2,1; 95% CI 1,2–3,6) sowie Patienten mit einer Operation an den Beinen bzw. an der Hüfte (OR 1,9; 95% CI 1,2–2,9) haben ein signifikant erhöhtes Risiko für das Auftreten einer Symptomverschlechterung. Lokale Anästhesie ist dagegen im Vergleich zu einer Vollnarkose mit einem protektiven Risiko (OR 0,2, 95% CI 0,1–0,9) behaftet.

Schlussfolgerung. Die vorgestellten Ergebnisse sollten bei der Beratung und Betreuung von RLS-Patienten, die sich einer Operation unterziehen müssen, berücksichtigt werden.

Schlüsselwörter. RLS, Anästhesie, Operation, Immobilisierung, perioperatives Management

116

Alternative Therapieverfahren für das RLS

S. Happe¹

¹Klinik Maria Frieden Telgte, Klinik für Neurologie, Telgte

Etwa 18% der RLS-Betroffenen äußern einen (medikamentösen) Behandlungswunsch für ihr RLS. Viele Betroffene wünschen eine nicht-medikamentöse Therapie und versuchen selbst zahlreiches wie z. B. Rad fahren im Bett, Umhergehen, Bein(e) aus dem Bett hängen lassen, Massieren oder Reiben der Beine, Sport, kalte Güsse, Beine strecken und anwinkeln, Tautreten und Einreiben der Beine (z. B. mit Franzbranntwein), was jedoch meistens nur zu einer kurzfristigen Erleichterung führt. Erste Pilotstudien konnten Erfolge in der Therapie des RLS mit sportlicher Aktivität in Form von Aerobic (Aukerman et al., 2006), Massage an den Beinen (Russel, 2006), pneumatischer Kompression (Lettieri und Eliasson, 2008), endovaskulärer Laser-Ablation bei Patienten mit zusätzlicher venöser Insuffizienz (Hayes, 2008), Infrarot-Therapie (Mitchell et al. 2011), Yoga (Kim et al., 2011), Vitamin D-Gabe (Oran et al. 2014), transkutaner spinaler Gleichstromstimulation (Heide et al., im Druck) und Kältetherapie (Happe et al. 2013, Abstract) erzielen, während in einer Metaanalyse zur Akupunktur beim RLS keine signifikante Evidenz nachgewiesen werden konnte (Cui et al., 2008). In

diesem Vortrag werden die unterschiedlichen alternativen Therapieverfahren für das RLS vorgestellt und neuere Daten dazu präsentiert.

Schlüsselwörter. RLS, Therapie, nichtmedikamentös

117

Definition und Messung von Schläfrigkeit

H.-G. Weeß¹

¹Pfalzlinikum, Interdisziplinäres Schlafzentrum, Klingenmünster

Tagesschläfrigkeit ist ein häufiges Symptom. Je nach Studie beklagen in der Gruppe der bis zu 64-Jährigen 21,4% eine erhöhte Monotonieintoleranz, bis zu 16,3% ungewolltes Einnicken und bis zu 18,5% der österreichischen Bevölkerung eine unerklärliche Müdigkeit am Tage (Falkenstetter et al., 2010). Trotz der hohen Prävalenz und Relevanz für das Leistungsvermögen am Tage in verschiedenen Alltags- und Anforderungssituationen fehlt es an allgemein akzeptierten theoretischen und wissenschaftlich abgesicherten Modellen zur Tagesschläfrigkeit. Bereits Cluydts et al (2002) wiesen darauf hin, dass es sich bei Schläfrigkeit um ein mehrdimensionales Phänomen im Sinne eines wissenschaftlichen Konstruktes, beispielsweise vergleichbar den Konstrukten der Intelligenz oder Angst, handelt und dessen Operationalisierung keine einfache Aufgabe darstellen würde. Unidimensionalen Betrachtungen des Symptomes Tagesschläfrigkeit mit Operationalisierungen durch singuläre Untersuchungsverfahren, wie beispielsweise von Carskadon und Dement in den 70 Jahren des vergangenen Jahrhunderts in Form des MSLT vorgenommen, wurde damit eine Absage erteilt. Neuere Definitionen, wie von Johns (1993, 1998, 2009, 2010) vorgenommen, sehen Schläfrigkeit als das Ergebnis verschiedener physiologischer Prozesse. Johns unterscheidet neben dem bereits von Borbely als Ergebnis eines zirkadianen und homöostatischen Prozesses beschriebenen Schlafdruck, in einen weiteren Prozess, welchen er als Wachdruck beschreibt (Prozess A). Letzterer wird sowohl durch situative, aktivitäts- und körperbezogene Prozesse (Somnificity) als auch willentliche Faktoren (Sleeping) beeinflusst und bietet als theoretisches Modell erstmals die Berücksichtigung individueller und krankheitsbezogener Bedingungen bei der Entstehung von Tagesschläfrigkeit.

118

Wake-up-Bus – Fahrerschläfrigkeit in Europa

M. Orth¹

¹Theresienkrankenhaus und St. Hedwig Klinik, Innere Medizin III, Mannheim

Einleitung. 2013 fand, ausgehend von Portugal, die EU-Busaktion statt, die von der Europäischen Schlafgesellschaft organisiert wurde. Der Bus bereiste 19 Länder. Ziel der Aktion war, das Bewusstsein der Allgemeinbevölkerung über die Häufigkeit von Schläfrigkeit am Steuer, die eine wesentliche Ursache für Verkehrsunfälle darstellt, zu schärfen. Den Abschluss bildete eine Anhörung beim Europaparlament in Brüssel im Oktober 2013.

Methodik. Ausgehend von Oporto (Portugal) bereiste ein Bus mit ausgewiesenen Schlafforschern 19 europäische Hauptstädte. Die jeweilige lokale Schlafgesellschaft organisierte zeitgleich mit der Ankunft des Busses eine Informationsveranstaltung für die Bevölkerung, unterstützt durch Printmedien und Radio- bzw. Fernsehsender. Zusätzlich wurde per Internet ein Fragebogen vorgehalten, der von jedem Mann ausgefüllt werden konnte. Der Bus erreichte den Potsdamer Platz in Berlin am 3.10.2013.

Ergebnisse. Insgesamt wurden 7001 Fragebögen beantwortet. Spitzenreiter waren Frankreich (n=2313 Fragebögen) und Polen (n=2004 Fragebögen). In Deutschland beantworteten 759 Teilnehmer den Fragebogen. Schläfrigkeit am Steuer: Niederlande: 34,7%, Österreich 43,2%, Portugal 22,3%, Deutschland 17,1%. Slowenien 10,2%, Kroatien 6,1%. Einschlafisiko am Steuer (OR): Frauen 1, Männer 1,78. Tagesschläfrigkeit und Einschlafen beim Fahren (OR): 3,17. Obstruktives Schlafapnoe Syndrom und Unfallrisiko (OR): mittelgradig 1,80, schwergradig 3,50.

Prävalenz schlafrigkeitsbedingter Unfälle: Gesamt 1,4%, Estenien 2,7%, Österreich 2,6%, Deutschland 1,2%. 90,4% der Unfälle ereigneten sich mit Pkws, 5,4% mit Lkw. 56% der Unfälle ereigneten sich auf Autobahnen, 26% im Stadtverkehr. 35,9% der Fahrer bemerkten zum Unfallzeitpunkt ihre Schläfrigkeit. Hauptursachen für die Schläfrigkeit waren eine schlechte Schlafqualität in der vorangegangenen Nacht (42,5%), ein generell gestörter Schlaf (34,1%), Unwohlsein (18,6%), lange Fahrzeiten (16,2%), Schichtarbeit (15%), Fahren zu Zeiten, in denen der Fahrer normalerweise schläft (12,6%) und Medikamenteneinnahme (6,1%). Zusammenfassend waren die Hauptdominanten für das Einschlafen am Steuer das männliche Geschlecht, die zurückgelegte Distanz bezogen auf das vorangegangene Jahr, die Tagesschläfrigkeit sowie das Risiko, unter einem obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom zu leiden.

Diskussion. Die dargestellten Zahlen belegen das Risiko für die Verursachung eines Unfalles bei Vorliegen von Schläfrigkeit bei der Teilnahme am Straßenverkehr. Zu hoffen bleibt, dass auch das EU Parlament die Brisanz des Themas, das nicht nur die professionellen Lkw-Fahrer sondern auch Pkw-Fahrer betrifft erkannt hat und die Gesetzgebung u. a. im Hinblick auf die Prüfung der Fahrtauglichkeit überdacht und zumindest in Europa vereinheitlicht wird.

119

Rolle von Übermüdung im fliegerischen Alltag und deren Auswirkungen

S. Baumgart¹¹Lufthansa Cargo AG, Frankfurt/Main

Fragestellung. Wie groß ist die Belastung durch Übermüdung von Piloten im fliegerischen Alltag, und welche Risiken bringt sie. Sind die neuen Flugdienstzeitregeln der EASA hilfreich Ermüdung entgegen zu wirken.

Patienten und Methoden. Exemplarische Darstellung des Fliegeralltags und die Rolle von Ermüdung darin.

Ergebnisse. Aufgrund der Komplexität des Fliegeralltags, der damit verbundenen Flüge durch unterschiedliche Zeitzeonen in unterschiedlichen individuellen Akklimatisierungszuständen, sowie einer hohen Anzahl von Flugabschnitten bei langen Flugdienstzeiten stellt Ermüdung ein hohes Risiko da. Die neuen Flugdienstzeitregelungen der EASA verbessern diesen Zustand nicht.

Schlussfolgerung. Der Ermüdungsproblematik der Piloten muss Rechnung getragen werden. Weitere wissenschaftliche Forschungen müssen unternommen werden um eine weitere Sensibilisierung für das Thema zu schaffen. Auch die maximalen Flugdienstzeiten müssen auf Basis dieser Forschungen festgelegt werden.

120

Schlaflos im Cockpit – eine Analyse müdigkeitsbedingter Flugzeugunglücke

D. Schöne¹¹Vereinigung Cockpit, Accident Analysis and Prevention, Ehringshausen

Ermüdung (Fatigue) führt seit Beginn der Luftfahrt immer wieder zu Unglücken. Besonders in heutiger Zeit, in der sich die Luftfahrt immer mehr zu einem kostengetriebenen Business verändert, müssen die Flugzeuge entweder länger oder öfter in der Luft sein. Piloten, also diejenigen, die für die sichere Durchführung eines Fluges verantwortlich sind, werden immer häufiger durch Flüge zu jeder Tages- und Nachtzeit, dem Ausreizen von Flugdienstzeiten und tägliche Rhythmuswechsel an ihre Leistungsgrenzen gebracht – und zu oft auch darüber hinaus.

Anhand von mehreren Flugzeugunglücken, realen Dienstplänen und persönlichen Erfahrungen wird in diesem Vortrag aufgezeigt, wo die derzeitigen Probleme liegen und warum die aktuelle Gesetzgebung überdacht werden muss. Nur durch die Berücksichtigung bereits existierender Forschungserkenntnisse und sinnvolle Gesetze können solche tragischen Unglücke in Zukunft verhindert werden.

121

Therapie schlafbezogener Atmungsstörungen bei geriatrischen Patienten – Consensus der internationalen Sleep Medicine Task Force

H. Frohnhofer¹, N. Netzer¹, U.D.M. Task Force¹¹Kliniken Essen Mitte, Altersmedizin, Essen

Einleitung. Zahlreiche Studien belegen die gute Wirksamkeit einer nächtlichen Maskenatmung (PAP) bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe. Wenige Studien untersuchten deren Effekt jedoch bei betagten Menschen, Menschen mit Gebrechlichkeit oder Demenz.

Methoden. Im Rahmen einer Literaturrecherche über den Zeitraum von 2003 bis 2013 konnten unter den Suchbegriffen „sleep apnea, aged, therapy, OSAS, elderly“ 74 Abstracts zum Thema PAP und obstruktive Schlafapnoe identifiziert werden. Zwanzig dieser Abstracts bezogen sich auf ältere Menschen (65+) und wurden in die Analyse eingeschlossen.

Ergebnisse. Von diesen Studien waren 10 randomisierte Studien. Sieben Studien hatten als primären Endpunkt kardiovaskuläre Ereignisse, drei Studien einen neu aufgetretenen Schlaganfall. Alle Studien zeigten günstigere Ergebnisse in den jeweiligen Interventionsgruppen. Die Therapieadhärenz wurde in fünf Studien untersucht und übereinstimmend als gut bewertet. Studien zu geriatrischen Endpunkten wie Hirnleistung oder Alltagsfunktionalität fehlen bislang.

Schlussfolgerung. Zusammenfassend sollte allen alten Menschen mit Schlafapnoe unabhängig vom Alter eine PAP Therapie angeboten werden. Die Datenlage bezüglich geriatrischer Endpunkte wie Selbstversorgungsfähigkeit oder Hirnleistung ist noch zu schwach, um Empfehlungen auszusprechen. Hier sind weitere Studien erforderlich.

Schlüsselwörter. Geriatrics, sleep apnea, elderly, aged, PAP therapy

122

Chirurgische, zahnmedizinische und kardiologische Therapieformen

N. Netzer¹¹Hermann Buhl Institut für Hypoxie- und Schlafmedizinforschung der Universität Innsbruck, Hermann Buhl Forschungsprogramm für Hypoxie- und Schlafmedizinforschung, Bad Aibling

123

Alternative Therapieformen

F. Raschke¹¹ehem. Leiter Inst. für Rehaforschung Norderney GmbH, Norderney

124

The use of oxygen in the therapy of obstructive sleep apnoea in older and frail patients

C. Roffe^{1,2}, H. Frohnhofer²¹Stroke Research Offices, Stoke-on-Trent, Großbritannien, ²International Geriatric Sleep Medicine Task Force, Großbritannien

Introduction. Sleep apnoea is common in the older person, and associated with adverse outcomes such as stroke falls, fractures, higher mortality, and impaired quality of life. Treatment of sleep apnoea can reduce these effects, but nocturnal us positive airway pressure (PAP) ventilation is not well tolerated in frail and confused older people. Oxygen supplementation could reduce the hypoxic burden and associated symptoms. A systematic review was conducted to determine whether oxygen treatment alone improves clinical and quality of life outcomes in older persons with obstructive sleep apnoea.

Patients and methods. Pubmed/Medline was searched for 10 years up to October 2013 using for clinical trials in older people with sleep apnoea (n=1266). Two independent reviewers selected studies which met the following criteria: obstructive sleep apnoea and age >65 years or frail or dementia and studies which tested treatments and reported a functional

or mortality outcome (n=148). Two out of these reported the effects of nocturnal oxygen treatment. They were reviewed by two independent assessors.

Results. There are no randomized controlled studies of the effect of oxygen treatment on outcome in older patients with sleep apnoea. One case report and one observational study were identified. The observational study included 89 geriatric patients with severe sleep disordered breathing (ODI>30/hour) who had refused positive airway pressure ventilation. Patients treated with oxygen had a better functional recovery than those who refused oxygen treatment. In the case study one 90 year old patient with Charles Bonnet Syndrome and sleep apnoea had resolution of hallucinations while on oxygen, and recurrence of symptoms when this was stopped with cessation of hallucinations after reinstatement of oxygen treatment.

Conclusions. Oxygen should not be used routinely for the treatment of sleep apnoea in the older person, but may be considered in those who are unable to tolerate PAP. Randomized controlled trials of oxygen treatment in this patient group are needed to inform treatment guidelines.

125

Sleep and circadian disruption – how to get the most out of actigraphy data?

E.J. Wams¹, T. Woelders¹

¹University of Groningen, Chronobiology, Groningen, Niederlande

In medicine, it becomes increasingly important to reliably assess rest-activity rhythms of patients and to study sleep, as these parameters are known to be very important for monitoring and treating patients. The most reliable, least expensive and least time-consuming method to do so is by means of actigraphy. Very small, lightweight waterproof devices which are sensitive to movement can be worn on the wrist like a watch. The resulting data is possible to analyse without excessive training. Circadian disruption and sleep behaviour can be assessed using various methods. Rest-activity data can be statistically analysed to determine whether a patient's activity pattern is aligned with the light-dark cycle and to determine whether the rhythm is of the standard 24 hours. Other important parameters are sleep consolidation (as opposed to fragmented sleep) and variability in rest-activity patterns, which are important markers of circadian disruption. The wrist-worn devices have been successfully used in many patient groups from insomniacs to Alzheimer's disease patients and even bed-bound cancer patients. The devices are thus widely applicable and can be used to study the patient's lifestyle and sleep in much detail. Pitfalls in data analysis such as missing data and low amplitude activity rhythms can be easily overcome with the available software packages. This technique of data collection, commonly used in chronobiological studies, will be shown to be applicable and useful in medical contexts for the diagnosis of conditions and monitoring of treatment effects.

Keywords. Actigraphy, sleep analysis, data analysis methods, circadian, ambulatory

126

Activity rhythm fragmentation – an affordable and valuable measure next to sleep and circadian parameters

E.J.W. van Someren¹

¹Netherlands Institute for Neuroscience, Sleep & Cognition, Amsterdam, Niederlande

Insomnia, chronic poor sleep, is the most common health complaint and has serious consequences. It is the major risk factor for psychiatric disorders. Still, our understanding of underlying brain mechanisms is limited. Age-related changes in the hypothalamic suprachiasmatic nucleus, the biological clock of the brain, may contribute to the steep increase in sleep complaints with age, especially to fragmentation of the sleep-wake rhythm. Fragmented sleep in turn could in part be responsible for what has usually been regarded as mere age-related changes in brain

function and cognition. Support of the clock by means of bright light may improve the sleep-wake rhythm amplitude and daytime function. Remarkably, many people with insomnia do not suffer from a lack of sleep, but rather of fragmentation of sleep. Fragmentation of periods of sleep and wakefulness may interfere with complex processes, from the molecular to the systems level, that require multiple steps and therefore sufficient time within a specific state to be completed. The states of sleep and wakefulness may thus reflect an organizational principle, evolved to separate processes, ranging from the molecular to the behavioral, that would, if taking place simultaneously, be detrimental to the organism (Van Someren 2010 PNAS 107:16003). Actigraphy provides an affordable and valuable measure to quantify fragmentation of periods of rest and activity. New developments in ambulatory monitoring will facilitate quantification of fragmentation of specific states of the central and autonomic nervous system.

Keywords. Insomnia, sleep, fragmentation, function, ambulatory monitoring

127

Using actimetry to detect sleep architecture

E. Winnebeck¹, T. Roenneberg¹

¹Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Medizinische Psychologie, München

Introduction. Wrist-worn actimetry is a simple, cost-effective method to record activity continuously in humans. Via algorithms that separate phases of activity from (relative) inactivity, actimetry can also be used to reliably assess times of sleep and wake. We now attempt to extend this use of actimetry to the assessment of the rhythmic and systematic changes in sleep physiology, which so far could only be evaluated via polysomnography (PSG).

Patients and methods. To this end, we simultaneously recorded sleep parameters via PSG and actimetry in ten healthy volunteers (age: 22–41, 5 males) over two nights. PSG and actimeters (Daqtometer 4.3, DaqtiX) were synchronized prior to the recording. Data analysis was carried out in bins of 30 s and 10 min.

Results. Our analyses indicate a remarkable accordance between residual nocturnal activity and many PSG parameters and their cyclic nature. Cosine model fits yield a median period of 90 min in activity (also seen in our field recordings, n>10,000 nights) reminiscent of sleep cycle duration. Cross-correlations between activity-derived measures and EEG power spectra or sleep staging also suggest a consistently strong relationship ($\rho \approx 0.4-0.5$, $p < 0.0001$) between activity and PSG measures.

Conclusions. This potential extension of actimetry to the analysis of sleep promises insights on sleep in thousands of people under the most diverse conditions in real life. This may provide sleep and rhythms research with a potent and easy tool to understand sleep, eventually helping the many people in modern society with sleep problems.

Keywords. Aktimetrie, Aktigraphie, Schlafzyklen, ambulant, Aktivität

128

Automatische Videoanalyse – Validierung zu aktigraphischen Bewegungsmessungen

G. Klösch¹, D. Wong², A. Barbosa³, H. Garn⁴, S. Seidel¹, O. Ipsioglu²

¹Medizinische Universität Wien, Neurologie, Wien, Österreich, ²BC Children's Hospital, Sleep Research Group, Vancouver, Kanada, ³Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasilien, ⁴Austrian Institute of Technology (AIT), Wien, Österreich

Fragestellung. Bei Routineuntersuchungen im Schlaflabor wird die Videometrie, außer bei einigen wenigen Fragestellungen (z. B. Bewegungsstörungen) lediglich zur Artefakterkennung verwendet. Neue technische Möglichkeiten der automatischen Detektion von Bewegungen in Videoaufzeichnungen z. B. mittels Optical-Flow-Analyse (OFA) kommen bis dato in der Schlafdiagnostik nicht zur Anwendung.

Patienten und Methoden. Bei einer Gruppe von zehn Personen mit unterschiedlichen Schlafstörungen wurden während einer konventionellen Polysomnographie (PSG) plus Infrarot-Videometrie auch aktigraphische Bewegungsmessungen durchgeführt. Die Epochenlänge der aktigraphischen Aufzeichnungen wurde auf 15 Sekunden eingestellt und zeitsynchron mit der PSG und Videometrie durchgeführt. Die Offline-Analyse der Videoaufzeichnungen mittels OFA erfolgte ebenfalls in 15 Sekundenintervallen.

Ergebnisse. Der Epoche-zu-Epoche-Vergleich zwischen aktigraphischen Aufzeichnungen und videobasierter Bewegungsdetektion zeigte eine nur geringe Übereinstimmung. Erwartungsgemäß war die Aktigraphie besonders sensitiv auf Bewegungen des Armes/der Hand, an der das Messgerät getragen wurde. Andere Bewegungen wie z. B. der Füße oder der kontralateralen Hand wurden nur sporadisch registriert. Die Methode der OFA zeigte sich hingegen als besonders störanfällig auf Veränderungen der Lichtverhältnisse im Untersuchungsraum bzw. detektierte auch Bewegungen, die nicht vom Patienten selbst ausgingen (z. B. durch die Anwesenheit anderer Personen).

Schlussfolgerung. Die geringe Übereinstimmung zwischen aktigraphischer und videobasierter Bewegungsdetektion mittels OFA hat ihre Gründe vor allem in den unterschiedlichen technischen Voraussetzungen der beiden Untersuchungsmethoden. Mit Hilfe neuer Kamertechnologien (3D-Bilder) und elaborierteren Auswertalgorithmen stehen allerdings technische Möglichkeiten zur Verfügung, die dem Einsatz der Videometrie bei der Diagnose von Schlafstörungen neue Wege eröffnen.

Schlüsselwörter. Aktigraphie, Videometrie, Optical Flow Analysis, Bewegungsstörungen, Schlafstörungen

129

Videometrie in der ambulanten Schlafdiagnostik – neue Ansätze und Möglichkeiten

S. Seidel¹¹Universitätsklinik für Neurologie, MUW, Wien, Österreich

Die stationäre Video-Polysomnographie stellt in der diagnostischen Abklärung von Schlafstörungen den Goldstandard dar. Insbesondere bei Patientengruppen, die einer stationären Untersuchung nur erschwert zuzuführen sind (z. B. Kinder, Demenzpatienten) besteht ein großer Bedarf nach neuen Entwicklungen in der ambulanten Schlafdiagnostik („Home monitoring“). Da die klassische Polysomnographie in erster Linie über Oberflächenelektroden Biosignale wie die hirnelektrische Aktivität, Muskelaktivität und Atemexkursionen registriert, kommt es bei den oben erwähnten Patientengruppen aufgrund von körperlicher Unruhe bzw. Verwirrtheit durch das (bewusste) Entfernen von Elektroden zum Signalverlust.

Im Rahmen des Vortrages wird der „No-touch“-Ansatz der Videometrie im ambulanten Setting mit seinen Vorteilen und technischen Limitationen besprochen und erste Resultate aus Voruntersuchungen im Schlaflabor der Univ.-Klinik für Neurologie präsentiert.

Schlüsselwörter. Videometrie, neue Ansätze, Demenz, Oberflächenelektroden, Voruntersuchungen

130

Epidemiologie und Diagnose der Narkolepsie

G. Mayer¹¹Hephata Klinik, Neurologie, Schwalmstadt

Hintergrund. Die Prävalenz der Narkolepsie mit Kataplexie (NK) beträgt 0,03–0,16%. Männer sind geringfügig häufiger betroffen als Frauen. Das Risiko an NK zu erkranken beträgt für Angehörige 1. Grades beträgt 2%. Symptomatische Narkolepsien zeigen meist hypothalamische Läsionen.

Methoden. Narkolepsie wird gemäß ICSD 3 in Typ 1 und Typ 2 unterteilt. NK müssen A) Tagesschläfrigkeit für >3 Monate und B) Kataplexien, eine mittlere Einschlaf latenz ≤8 Minuten, 2 oder >“sleep onset REM

Perioden“ im MSLT und/oder Liquor hcrt-1 Konzentrationen ≤110 pg/ml haben. Typ 2 entspricht der Narkolepsie ohne Kataplexie. Der MSLT zeigt bei Wiederholungen nur 20% reproduzierbare Ergebnisse.

Ergebnisse. Die HLA Klasse II Region ist wichtig für die genetische Suszeptibilität. Heterozygote DRB1-DQB1 Fälle haben fast nie DQB1*0603. Ca. 20% der Bevölkerung haben denselben HLA-DRB1*1501-DQB1*0602 Haplotyp wie NK, aber mehr NK sind für diesen Haplotyp homozygot und nahezu 30% der heterozygoten Kontrollpersonen haben einen protektiven trans HLA Haplotyp. Etwa 97% aller HLA-positiven NK haben auch niedrige Hypocretine, so dass die Liquor Punktion nicht zwingend für die Diagnose ist. HLA DQB1*0602 positive Patienten ohne Kataplexien haben häufiger niedrige Liquor Hypocretin-1 Werte und entwickeln im Verlauf von mehreren Jahren Kataplexien im Gegensatz zu HLA negativen Patienten. Komorbide Erkrankungen wie schlafbezogene Atmungsstörungen und Parasomnien können einen Hinweis auf das Vorliegen einer Narkolepsie sein.

Schlussfolgerung. Seit der Schweinegrippe Epidemie hat die Aufmerksamkeit für Narkolepsie zugenommen, es werden mehr Fälle früher diagnostiziert. Wenngleich der Nachweis einer Assoziation mit einer Immunschwäche nachgewiesen wurde gibt es außer der hohen HLA Assoziation bisher keinen validen Marker für die Diagnostik.

131

Emotionale Regulation bei Narkolepsie-Kataplexie

R. Khatami¹¹Barmelweid, Schlafmedizin, Barmelweid, Schweiz

Große Fortschritte für das Verständnis der Pathophysiologie der Narkolepsie mit Kataplexie (NC) hat die Entdeckung des Verlustes der hypothalamischen Hypokretin/Orexin Neuronen gehabt. Neben der Rolle der Hypokretine bei der Schlaf-/Wachregulation sind andere Funktionen wie das mesolimbische Belohnungssystem, emotionale Regulation und Abhängigkeit mit den Hypokretin/Orexin-System assoziiert worden. Die hier vorgestellten Studien geben einen Überblick über die Neurobiologie der hypokretin-assoziierten emotionalen Regulation. Es werden relevante Ergebnisse der bildgebenden funktionellen Diagnostik vorgestellt sowie Daten zu High-density-EEG-Untersuchungen und evozierte Potenziale, die emotionale Verarbeitungsprozesse von Feedbackmechanismen beim Belohnungslernen mit hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung ermöglichen. Neuere Studien geben zudem einen Einblick in die Neurobiologie der Überraschung, die bei der Pathophysiologie der Kataplexie eine bedeutende Rolle spielen könnte.

Schlüsselwörter. Kataplexie, Hypokretin, High-density-EEG, Surprise, emotionale Verarbeitung

132

Immunität und Narkolepsie

U. Kallweit^{1,2}¹Fachklinik Katzenelnbogen, Neurozentrum, Katzenelnbogen, ²Universitätsspital Bern, Universitätsklinik für Neurologie, Bern, Schweiz

Narkolepsie ist eine chronische neurologische Erkrankung mit der Symptom-Pentade exzessive Tagesschläfrigkeit, Kataplexien, Schlaf-lähmung, hypnagoge Halluzinationen und Schlafstörungen. Bei der Narkolepsie kommt es zu einer irreversiblen Gliose von Hypokretinhaltigen bzw. -produzierenden Neuronen. Die im lateralen Hypothalamus produzierten Neuropeptide sind vor allem für die Schlaf-Wach-Regulation von Bedeutung. Bei der Narkolepsie-Kataplexie ist Hypokretin im Liquor reduziert bzw. fehlend. Im Übrigen ist die Pathogenese der Narkolepsie bisher nur unvollständig verstanden. Einige, insbesondere aktuelle Arbeiten deuten auf einen autoimmunologischen Ursprung der Erkrankung hin. Es besteht eine hohe Assoziation (90–95%) mit dem HLA-Allel HLA-DQB1*06:02. Daneben wurden verschiedene Polymorphismen (T-Zell-Rezeptor- α -Gen und purinerg Rezeptor-P2RY11-Gen) identifiziert. Insbesondere zu Beginn der Erkrankung wurden vermehrt hohe Titer von Anti-Streptolysin-O (vermutlich als Konse-

quenz einer Streptokokken-Infektion) und zirkulierende Anti-Tribbles-2-Antikörper festgestellt. Nach der H₁N₁ Pandemie 2009 wurde eine höhere Anzahl an Narkolepsie-Fällen beobachtet. Vor allem aber fand das Auftreten der Erkrankung nach der Impfung gegenüber H₁N₁ Beachtung. Hierbei wurde bisher vor allem ein Wirkverstärker (ASO3) der Impfung als ursächlich beurteilt. Zuletzt konnten in einer Arbeit zwei DQB1*06:02-bindende Hypokretin-Epitope identifiziert werden, die zu einer Aktivierung bestimmter T-Zellen führen. Die aufgetretene höhere Expression von TNF- α dabei deutet auf eine zelluläre (TH1) Immunantwort hin. Zudem wurden zwei Epitope auf Proteinen des Influenzavirus gefunden, die in vitro zu einer identischen Aktivierung o. g. T-Zellen führte. Diese Daten deuten auf ein mögliches molekulares Mimikry zwischen Hypokretin-Epitopen und Epitopen auf dem Influenza-Protein hin.

Schlüsselwörter. Narkolepsie, Immunität, Impfung, H₁N₁, Hypokretin

133

Sekundäre Narkolepsie und Komorbiditäten

C. Bassetti¹

¹Universitätsspital Bern, Universitätsklinik für Neurologie, Bern, Schweiz

134

Chronobiologie und Insomnie bei Kindern und Jugendlichen: Zusammenhang oder Risikofaktor?

A.A. Schlarb¹

¹Universität Bielefeld, Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld

Background. Eveningness has been found to negatively affect adolescents' sleep and daytime functioning. Symptoms of insomnia and associated impairments in emotional and physical well-being are more strongly pronounced in evening-orientated individuals. However, previous results on this issue mostly came from healthy samples. The present study investigated chronotype-related differences in sleep, sleep-related cognitions, emotional and behavioural problems, and health-related quality of life (HRQoL) in a clinical sample of adolescents diagnosed with insomnia.

Methods. The sample comprised n=42 children and adolescents with primary insomnia (25 girls) aged 11–16 years (M=12.8, SD=1.63). Circadian preference was assessed using items from the Morningness-Eveningness-Questionnaire (MEQ), by which n=13 morning- (M-) types and n=15 evening- (E-) types were identified. Sleep disturbances were measured with sleep diaries and the Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC). Sleep-related cognitions, behavioural and emotional problems, and HRQoL were assessed with respective questionnaires.

Results. Insomniacs with evening preference reported similarly disturbed sleep compared to insomniac adolescents with morningness preference. E-types, however, were more affected by daytime sleepiness and reported to have more negative and anxious sleep-related cognitions. Additionally, behavioural and emotional problems were more pronounced in E- than in M-types, while the latter presented with better HRQoL.

Conclusion. Our findings support an association of eveningness and the impact of insomnia on children and adolescents. Although insomnia was comparably severe in both groups of chronotype, E-types reported greater impairments in their daytime functioning and HRQoL as compared to M-types.

135

Chronotypen bei gesunden 4- bis 11-jährigen Kindern – Grundlagen und Erfassung

H. Werner¹

¹Universitätsspital Zürich, Universitätskinderklinik, Zürich, Schweiz

Der Chronotypus reflektiert interindividuelle Unterschiede in der Tageszeit-Präferenz (Morgen- vs. Abendtypen), die mit individuellen Aspekten der Physiologie (z.B. Schlaf) und des Verhaltens (z. B. Konzentration) in Beziehung stehen. Für das Erwachsenenalter gibt es viele Studien, die Daten zur Verteilung des Chronotypus in der Normalbevölkerung wie auch Daten in Beziehung zu physiologischen und verhaltensbezogenen Parametern aufzeigen. Entsprechende Daten für Kinder sind weniger verbreitet, was u. a. auf ein Fehlen validierter Erhebungsinstrumente zurückzuführen ist. In Anlehnung an die bestehenden Fragebogenverfahren im Erwachsenenalter haben wir 2009 den Children's Chronotype Questionnaire (CCTQ) entworfen und an einer Stichprobe von gesunden 4- bis 11-jährigen Kindern validiert. Der CCTQ beinhaltet 3 verschiedene Erhebungsmöglichkeiten des Chronotypus: the midsleep point on free days, a morningness/eveningness (M/E) scale score, and a five-point chronotype (CT) score. Diese 3 Konzepte werden vorgestellt wie auch Angaben zu deren Validität und Reliabilität gegeben. Des Weiteren wird deren klinischer Nutzen diskutiert.

Literatur

1. Werner H, LeBourgeois MK, Geiger A, Jenni OG (2009) Assessment of chronotype in four- to eleven-year-old children: reliability and validity of the Children's Chronotype Questionnaire (CCTQ). *Chronobiology International* 26(5):992–1014

136

Chronotyp, Schul- und Arbeitsleistung bei Kindern und Jugendlichen

M.S. Urschitz¹

¹Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Pädiatrische Epidemiologie, Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Mainz

Fragestellung. Der individuelle Chronotyp dürfte sich bereits früh in der Kindheit entwickeln, trotzdem ist wenig über seine Entstehung und Veränderung über das Alter hin bekannt. Erste Berichte zeigten, dass auch schon bei Kindern der Abendtyp mit einer Rückverlagerung der Schlafphase, kurzer Schlafdauer, schlechter Schlafqualität und Beeinträchtigung der Stimmung und Vigilanz assoziiert sein kann. Ob dies reproduzierbar ist und in weiterer Folge Auswirkungen auf die Schul- und Arbeitsleistung hat blieb jedoch unklar.

Patienten und Methoden. In einem Übersichtsvortrag wird auf die Literatur eingegangen, die die Assoziation zwischen Chronotyp, Schul- und Arbeitsleistung bei Kindern und Jugendlichen untersucht hat.

Ergebnisse. Die Erfassung des Chronotyps ist im Kindesalter mit gewissen Unsicherheiten belegt. Trotzdem legen mehrere neuere und größere Studien nahe, dass es bereits im Kindesalter einen Zusammenhang zwischen Chronotyp, Schul- und Arbeitsleistung geben könnte. Ein wichtiger Mediator dabei könnte die Vigilanz am Tag sein. Der Zusammenhang könnte u. a. durch das Alter (bzw. das Pubertätsstadium), das Geschlecht, die Uhrzeit des Schul- oder Arbeitsbeginns, die Tageszeit der Leistungserbringung und den abendlichen Medienkonsum modifiziert werden. Studien zu effektiven Interventionen fehlen bislang.

Schlussfolgerung. Der Chronotyp könnte bereits bei Kindern und Jugendlichen einen relevanten Einfluss auf die Schul- und Arbeitsleistung haben. Die Zusammenhänge sind bislang aber nur teilweise aufgeklärt. Spezifische Interventionen fehlen noch. Der Chronotyp sollte aber als Effektmofikator in Studien über Schlafstörungen mehr Beachtung finden, insbesondere dann, wenn Stimmung, Vigilanz, Schul- oder Arbeitsleistung die interessierenden Zielvariablen sind.

137

Chronobiologie und Chronotherapie bei Kindern und Jugendlichen mit depressiven StörungenL.K. Keller¹¹Klinikum der Universität München, Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, München

Für fast alle Organismen ist der Licht-Dunkel-Wechsel der Erdrotation eine der wichtigsten zeitlichen Strukturen des Lebens. Das Licht gilt dabei als der stärkste Zeitgeber der inneren Uhr und hat einen Einfluss auf die Synchronisation der Innenzeit mit der Außenzeit. Diese weist individuelle Unterschiede auf, deren Ausprägungen man Chronotypen nennt. Neben dem Schlafdruck, der während der Wachphase linear ansteigt, ist auch das Schlafverhalten durch die innere Uhr reguliert. Vor allem spätere Chronotypen können unter der Woche meist weniger in ihrem zirkadianen Schlafenster schlafen, da festgelegte Schul- und Arbeitszeiten in den Rhythmus ihrer inneren Uhr eingreifen. So akkumulieren sie unter der Woche häufig ein Schlafdefizit, welches an freien Tagen zu verlängerten Schlafzeiten führen kann. Diese Diskrepanz zwischen Schul- und freien Tagen wird auch als sozialer Jetlag bezeichnet und konnte bereits mit depressiven Symptomen in Verbindung gebracht werden.

Für die Kinder- und Jugendpsychiatrie ist dies besonders relevant, da der Chronotyp – neben Genen und Lichtexposition – vom Alter abhängig ist. Jugendliche sind entwicklungsbedingt die spätesten Chronotypen und somit besonders stark durch frühe Schulzeiten beeinflusst. Weiterhin lassen sich die Befunde der chronobiologischen Grundlagenforschung auch therapeutisch nutzen. Die Methoden der Chronotherapie umfassen neben einer direkten Beeinflussung des Schlaf-Wach-Verhaltens durch Wach-Therapie und die Vorverlagerung der Schlafphase auch den gezielten Einsatz von Licht. So kann Lichttherapie einen positiven Einfluss auf die depressive Symptomatik sowie Schlafstörungen bei Kindern und Jugendlichen haben.

Der Vortrag soll einen Überblick über Befunde zum Zusammenhang chronobiologischer Parameter mit depressiven Störungen im Kindes- und Jugendalter geben und Ansatzpunkte zur therapeutischen Nutzung aufzeigen.

138

Paroxysmale nächtliche Bewegungsstörung – überraschende DifferenzialdiagnoseS. Rupprecht¹¹Universitätsklinikum Jena, Hans-Berger-Klinik für Neurologie, Jena

139

Möbius-Syndrom und Narkolepsie – ein FallberichtS. Krämer¹, U. Goldschmidt¹, E. Sindern¹¹Diakoniekrankenhaus Friederikenstift gGmbH, Neurologische Klinik, Hannover

Das Möbius-Syndrom ist ein angeborenes neurologisches Syndrom, das eine häufige Assoziation mit Parasomnien aufweist. Wir berichten über eine Patientin mit Möbius-Syndrom und der klinischen Präsentation eines Narkolepsie-Kataplexie-Syndroms. Mit einer Hypoplasie des Hirnstamms in der kranialen Magnetresonanztomographie konnten wir das morphologische Korrelat zum Möbius Syndrom aufzeigen. Die Komorbidität wurde mittels Kognitionstests, Polysomnographie und der Bestimmung von Hypocretin im Liquor erfasst. Trotz normaler Einschlafzeiten und nur einmaligem Auftreten von Sleep-Onset-REM im Multiplen Schlaflatenztest, dessen Aussagekraft aufgrund einer horizontalen Blickparese deutlich gemindert ist, ließ sich die Diagnose einer sekundären Parasomnie mit Narkolepsie-Kataplexie-Symptomen stellen. Der niedrig gemessene Hypocretinspiegel von 132 pg/ml im Liquor ist mit damit vereinbar und zeigt die Relevanz einer ausführlichen Schlafdiagnostik bei Patienten mit Möbius Syndrom.

140

Lichttherapie bei einem sehenden Patienten mit Nicht-24-Stunden Schlaf-Wach-Syndrom – eine FallstudieC. Garbaza¹, V. Bromundt¹, U. Lang², D. Brunner³, C. Cajochen¹¹Universitäre Psychiatrische Kliniken (UPK) Basel, Zentrum für Chronobiologie, Basel, Schweiz, ²Universität Basel, Department für Psychiatrie und Psychotherapie (UPK), Basel, Schweiz, ³Zentrum für Schlafmedizin Hirslanden, Zollikon, Schweiz

Fragestellung. Das Nicht-24-Stunden Schlaf-Wach-Syndrom (N24SWS) tritt sehr selten bei sehenden Menschen auf. Wir beschreiben hier den Fall eines 40-jährigen sehenden Patienten, welcher, nach erfolgreicher chemotherapeutischer Behandlung eines Hodgkin-Lymphoms, seit drei Jahren an einem freilaufenden Schlaf-Wach-Rhythmus mit einer Periodenlänge von 25,5 Stunden leidet.

Patienten und Methoden. Nach klinischer Abklärung und Diagnose unterzog sich der Patient einer 4-monatigen aktimetrischen Untersuchung seiner Schlaf-Wach-Rhythmusstörung. Zur Bestimmung der zirkadianen Melatonin-Phase wurden Speichelproben in 2 Stunden-Intervallen gesammelt. Zur weiteren Abklärung erfolgten zudem eine Polysomnographie sowie ein Melatonin-Suppressions-Test bei hellem Licht zur Quantifizierung der nichtvisuellen Photorezeption. Der Behandlungsansatz bestand aus Lichttherapie (10.000 Lux, 30 min) nach dem Aufstehen.

Ergebnisse. Die Aktimetrie zeigte ein deutliches N24SWS (Periodenlänge 25,3 Stunden), mit einem simultanen freilaufenden Melatonin-Profil, welches mit dem Schlaf-Wach-Rhythmus übereinstimmte (Phasenwinkel: 3 h, 38 min \pm 2 h 27 min). Sowohl die Melatonin-Suppression durch helles Licht als auch die polysomnographisch gemessene Schlafarchitektur zeigten keine Auffälligkeiten (PSQI=2). Der Patient beklagte keine Tagesmüdigkeit (ESS=0), fühlte sich aber dennoch unaufmerksam. Lichttherapie führte zu einer Synchronisation mit dem 24-Stunden-Tag während der ersten Behandlungswoche, wonach sich allerdings wieder ein freilaufender Schlaf-Wach- und Melatoninrhythmus einstellte. Die Lichttherapie wurde fortgeführt, da der Patient berichtete, sich dadurch im Wachzustand aktiver zu fühlen.

Schlussfolgerung. Lichttherapie für 30 Minuten nach dem Aufstehen ist unzureichend, um den Schlaf-Wach- und Melatonin-Rhythmus bei diesem sehenden N24SWS Patienten mit normaler Photorezeption und normalem Schlaf mit dem 24-Stunden-Rhythmus zu synchronisieren. Bei seiner zirkadianen Periodenlänge von mehr als 25 Stunden könnte eine Verlängerung der Licht-Expositionsdauer wirksamer sein.

Schlüsselwörter. N24SWS, Aktimetrie, Polysomnographie, Melatonin, Lichttherapie

141

To treat or not to treat, a unique case of Cheyne-Stokes respiration in a young adult with vascular encephalopathy, that is the questionM. Hubatsch¹, H. Englert¹, U. Wagner¹¹Klinik Löwenstein, Pneumologie, Schlaf Labor, Löwenstein

Introduction. Cheyne-Stokes respiration (CSR) is a form of sleep-disordered breathing characterised by recurrent central sleep apnoea alternating with a crescendo-decrescendo pattern of tidal volume, which arises from complete or partial reductions in central neural outflow to the respiratory muscles during sleep. CSR is a relatively rare observation in sleep laboratory patients, as compared to obstructive sleep apnoea, but is considered a rather serious form of sleep disordered breathing. The presence of CSA-CSR is associated with increased mortality and morbidity and has a significant impact on quality of life.

Patients and methods. We report the case of a 36-year-old young man in whom a hypertensive exacerbation lead to the diagnosis of a leukoencephalopathy and CSR, which further prompted a series of investigations to uncover its possible causes. Strikingly for the young age, MRI showed extensive, partially confluent white matter lesions (WML) in medulla, basal ganglia and brain stem, thus leading to the diagnosis of a leukoencephalopathy.

Results. White matter hyperintensities on MRI with native axial FLAIR sequence and FLAIR/DWI T2-weighted (left) and gradient echo sequence post-contrast agent (right), showing WML in medulla oblongata (above) and basal ganglia (below), respectively (see arrows; Abb. 1). The nocturnal cardiorespiratory polysomnography (PSG) showed a significant improvement under oxygen (O₂) therapy not only of the cardiac and respiratory events, but of the sleep architecture and its continuity as well. Representative nocturnal PSG (Alice LE, Philips Respironics) showing a 5 minute period of typical CSR episode with recurrent cycles of central apnoeas and hyperventilation, with arousals at the peak of the hyperpnoeic periods followed by O₂ desaturations (Abb. 2). The very uniqueness of this case consists in the extremely young age for developing a vascular encephalopathy and CSR, in the absence of genetic diseases and without previous diagnosis of hypertension. We comment on various differential diagnoses (CADASIL, Binswanger disease, Fabry disease, CARASIL, cerebral amyloid angiopathy or mixed dementia), as well as prognostic and therapeutic outcomes.

Conclusions. At present, there is no adequate explanation for the origin of vascular encephalopathy, as well as there is lack of evidence regarding the benefits and modality of treatment for CSR in neurologic diseases, particularly vascular encephalopathy. Thus, we were forced to find the best compromise in a nocturnal O₂ therapy and thorough closely following-up the disease course.

Keywords. Cheyne-Stokes respiration, white matter lesions, CADASIL, oxygen therapy, Binswanger's Disease

142

Begutachtung der Tagesschläfrigkeit – erstaunliche Beobachtungen

S. Kotterba¹

¹Klinikum Leer, Klinik für Geriatrie, Leer

In der Neufassung der Leitlinien zur Begutachtung der Kraftfahrereignung wurde das Kapitel Tagesschläfrigkeit im Mai 2014 verbindlich eingeführt. In den vorgeschlagenen, allgemein zur Verfügung stehenden Untersuchungsinstrumenten nimmt der Multiple-Wach-Test (MWT) eine zentrale Rolle. Trotz Standardisierung werden in den Schlaflaboren unterschiedliche Durchführungen beobachtet, hierzu wurden Richtlinien erarbeitet. Entscheidend ist die Mitarbeit des zu begutachtenden Probanden. Da bei angeordneter Begutachtung der Erhalt bzw. die Wiedererlangung der Fahrerlaubnis auf dem Spiel steht, wird eine optimale Kooperation in der Regel erwartet.

In der Kasuistik wird eine unerwartete Gutachtensituation dargestellt.

143

Antidepressiva und Neuroleptika – Einfluss auf die Schlafstruktur

S. Cohrs¹

¹Universität Rostock, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Rostock

144

Dopaminerge Medikation – wann und wie RLS/PLMD behandeln?

S. Kotterba¹

¹Klinikum Leer, Klinik für Geriatrie, Leer

Sowohl das Restless-Legs-Syndrom als auch die Periodic Limb Movement Disorder (PLMD) sind mit periodischen Extremitätenbewegungen im Schlaf assoziiert. Nach der ICSD-2 gibt es klare Diagnosekriterien. RLS-Patienten klagen klassisch über Missempfindungen und ein Unruhegefühl in den Beinen, die in Ruhe und am Abend beginnen oder sich deutlich verstärken. Die Beschwerden lassen sich durch Bewegung deutlich lindern. Patienten mit PLMD bemerken hingegen ihre Bewegungen oft nicht, die Bewegungen werden fremdbeobachtet oder erstmals in einer Polysomnographie festgestellt.

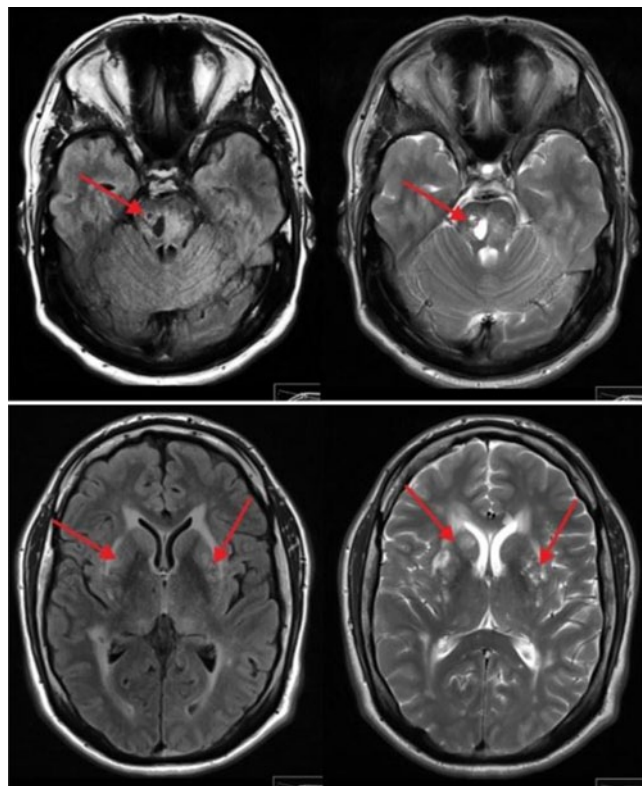


Abb. 1 | 144 ▲

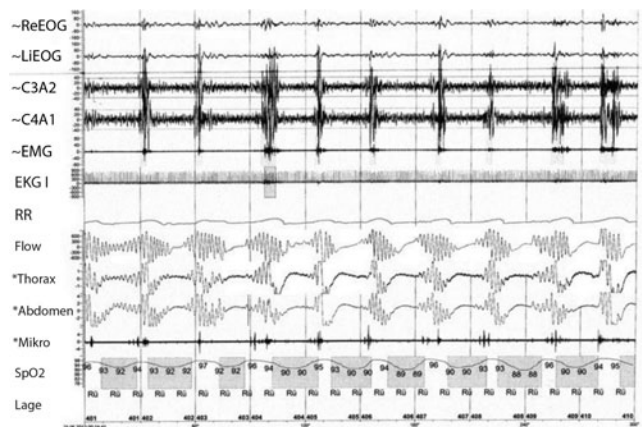


Abb. 2 | 144 ▲

Beim RLS sollten zunächst Faktoren für eine symptomatische Form untersucht werden. Im Vordergrund stehen hier Eisenmangel (Ferritin unter 50 µg/l), Nierenerkrankungen, Polyneuropathien und Myelopathien, Rheuma sowie Erstausslösung in der Schwangerschaft. Ferner ist eine Auslösung durch Pharmaka mit dopaminantagonistischer Komponente möglich, führend sind Antidepressiva. Bei den symptomatischen Formen steht die Behandlung der auslösenden Erkrankung bzw. das Umsetzen der auslösenden Medikation im Vordergrund.

Für die medikamentöse Behandlung sowohl des idiopathischen wie des symptomatischen RLS gibt es inzwischen Leitlinien. In der ersten Stufe ist dies L-Dopa/Benserazid, es folgen Dopaagonisten (Ropinirol, Pramipexol, Rotigotin). Inzwischen ist auch Oxycodon/Naloxon zugelassen. Dennoch muss dieses Schema patientenbezogen modifiziert werden. Insbesondere bei Versagen des Stufenschemas können einzelne Antikonvulsiva im Off-label-Gebrauch indiziert sein. Jüngere Patienten (unter 50 Jahre) wünschen häufig keine oder nur eine intermittierende Behandlung. Analog zum M. Parkinson sollten Patienten unter 70 Jahren

eher durch Dopaagonisten behandelt werden. Gutachterlich stellt sich die Frage, ob Patienten, die eine Medikation ablehnen und durch das RLS arbeitsunfähig werden, eine Medikation zulassen müssen.

Noch schwieriger ist die Therapie der PLMD. PLMD sind teilweise mit anderen schlafbezogenen Störungen (insbesondere OSAS) assoziiert, werden mit zunehmendem Lebensalter häufig polysomnographisch detektiert. Der Krankheitswert ergibt sich aus der Klage einer Insomnie oder Beeinträchtigung der Tagesbefindlichkeit. Aktuell wird analog zum RLS behandelt, die Wirksamkeit ist unklar.

Im Kolleg soll die Therapie von RLS und PLMD anhand der Leitlinien mit der Möglichkeit der patientenbezogenen Modifikation dargestellt werden.

145

Einsatz von Hypnotika bei Diagnostik und Therapie der Schlafapnoe

H. Hein¹

¹Praxis für Innere Medizin, Pneumologie, Schlafmedizin, Allergologie, Reinbek

Der Einsatz von Hypnotika (Schlafmitteln) in der Diagnostik und Therapie der Schlafapnoe kann unter folgenden Umständen eine Rolle spielen beziehungsweise erwogen werden:

1. Diagnostik, ungewollt: chronische Nutzung von Hypnotika bei Insomnie,
2. Diagnostik, gewollt: die notwendigen Sensoren einer Polysomnographie stören das Einschlafen ausgeprägt,
3. Therapie, ungewollt: chronische Nutzung von Hypnotika bei Insomnie,
4. Therapie gewollt: beim Versuch der Einleitung einer Druckatmungs-therapie stören die Maske, der Druck und die Betriebsgeräusche das Einschlafen ausgeprägt,
5. perioperativ/Endoskopie.

Metaanalysen zur Wirkung von Cyclopyrrolonen bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe zeigen einen geringen Einfluss auf die Ausprägung einer Schlafapnoe. Somit ist in den ersten drei Fällen der Einsatz von Hypnotika zwar nur selten indiziert, aber auch von untergeordneter Bedeutung für den Schweregrad der Atmungsstörung.

Für den 4. Fall zeigte eine Studie zum vierzehntägigen Einsatz von Cyclopyrrolonen eine bessere Adhärenz und eine geringere Abbruchrate in der Verum- verglichen mit der Placebogruppe. Ein genereller Einsatz kann aufgrund dieser Datenlage jedoch nicht angeraten werden.

Hypnotika, insbesondere Propofol, werden zur Lokalisationsdiagnostik der pharyngealen Obstruktion bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe im Rahmen so genannter Schlafendoskopien mit gutem Erfolg eingesetzt.

Unterziehen sich Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe operativen Eingriffen, so treten postoperativ gehäuft Atmungsstörungen, Herzrhythmusstörungen und Blutdruckschwankungen auf, die Notwendigkeit zur Reintubation und notfallmäßigen intensivmedizinischen Behandlungen ist erhöht, wie eine Umfrage unter deutschen Anästhesisten ergab.

146

Neue Insomnie-Definition

A. Rodenbeck^{1,2}

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, CCO-Institut für Physiologie, Berlin,

²Universität Ev. Krankenhaus Weende, Abtl. für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Schlaflabor, Bovenden-Lengeln

147

Nicht-medikamentöse Therapien

T. Crönlein

¹Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Regensburg, Schlafmedizinisches Zentrum, Regensburg

Neben der psychopharmakologischen Behandlung ist die kognitive Verhaltenstherapie der Insomnie (KVT-I) therapeutischer Standard bei der primären und auch komorbiden Insomnie. Metaanalysen haben ergeben, dass sie bezüglich ihrer Wirksamkeit mit Hypnotika vergleichbar ist und darüber hinaus gute Langzeiteffekte zeigt. In Abgrenzung von Präventivmaßnahmen wie die sogenannte Schlafhygiene oder die Schlafschulung ist die (KVT-I) ein standardisiertes psychotherapeutisches Verfahren.

In dem Kurs werden die grundlegenden Module der Therapie vermittelt und anhand von Fallbeispielen demonstriert. Den Teilnehmern soll ein therapeutisches Basiswissen vermittelt werden. Bei Bedarf können auch Problemfälle diskutiert werden.

148

Medikamentöse Therapie-Strategien

S. Cohrs¹

¹Universität Rostock, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie

149

Neues zur Klassifikation von schlafbezogenen Atmungsstörungen

P. Geisler¹

¹Universität Regensburg, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Schlafmedizinisches Zentrum und Psychotherapie, Regensburg

150

Wann und warum nichtinvasive Beatmung?

C.-P. Criée¹

¹Evangelisches Krankenhaus Göttingen-Weende, Abteilung für Pneumologie, Beatmungsmedizin/Schlaflabor, Göttingen

Poster

P 1

Das Problem der optimierten Beleuchtung für isolierte Nachtschichten

J.F. Regente¹, J. de Zeeuw¹, C. Nowozin¹, A. Wahnschaffe¹, E. Bes¹, K. Strelow-Morgenstern¹, S. Hädel¹, M. Haehling¹, M. Münch¹, D. Kunz¹

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Physiologie, AG Schlaf-forschung & klinische Chronobiologie, Berlin

Fragestellung. Das Augenmerk bei Untersuchungen der Beleuchtung für Schichtarbeiter richtet sich zumeist auf aufeinanderfolgende/konsequente Nachtschichten. Mittels heller und blau angereicherter Beleuchtung in der ersten Nachthälfte wird hierbei eine zirkadiane Phasenverschiebung („phase delay“) induziert. Dadurch werden physiologische Parameter der biologischen Nacht, wie das Körperkerntemperaturminimum oder ein Teil der Melatoninsekretion akut beeinflusst und gleichzeitig in den nachfolgenden Tagesschlaf verlagert. Hierdurch wird dieser und auch die Leistungsfähigkeit und Befindlichkeit während der Nachtschicht, verbessert. Diese zirkadiane Phasenverschiebung kann jedoch im Anschluss und die Nachtschichtdienste zu Problemen führen, sich wieder an die Anforderungen normaler Tagesabläufe anzupassen. Vor dem Hintergrund der Anforderungen bei isolierten Nachtschichten testeten wir nun, ob eine entsprechend konzipierte helle Beleuchtung

unter Herausfilterung des blauen Lichtspektrums im sichtbaren Bereich im Vergleich zu gedimmtem Licht dennoch eine akut wachmachende und kognitiv leistungssteigernde, jedoch keine phasenverschiebende Wirkung hat.

Patienten und Methoden. Während den zwei jeweils 10 Stunden dauernden simulierten Nachtschichten erhoben wir bislang bei 10 (von insgesamt 26) Probanden die subjektive Befindlichkeit und kognitive Leistungsfähigkeit im Psychomotor Vigilance Test. Außerdem wurde die Melatonin Konzentrationen im Speichel während den simulierten Nachtschichten bestimmt. Zum Vermeiden einer zirkadianen Phasenverschiebung filterten wir in der Interventionsbeleuchtung die Wellenlängen des sichtbaren Bereichs unter 520 nm heraus. Eine gedimmte Beleuchtung mit einer Beleuchtungsstärke <5 lx (und damit keiner phasenverschiebenden Wirkung) diente als Kontrollsituation. Zur Beurteilung einer zirkadianen Phasenverschiebung verglichen wir außerdem am Abend der Nachtschicht und am Abend danach, den zeitlichen Verlauf des abendlichen Anstiegs der Melatoninkonzentrationen im Speichel.

Ergebnisse. Die sich auf einem frühen Stand der Auswertung befindlichen vorläufigen Ergebnisse von 10 der 26 Probanden zeigten einen Trend zur kognitiven Leistungssteigerung unter der hellen Interventionsbeleuchtung ($p=0,1$), bei gleichzeitig vollständig ungestörter Melatoninsekretion im Vergleich mit der Kontrollbeleuchtung in gedimmtem Licht [area under the curve (AUC)=175,27±64,49 unter der Interventionsbeleuchtung und AUC=173,54±62,92 unter der Kontrollbeleuchtung; Mittelwerte ± Standardabweichung in arbitrary units; N=5].

Schlussfolgerung. Diese vorläufigen Resultate lassen vorsichtig darauf schließen, dass eine an die Anforderungen isolierter Nachtschichten angepasste Beleuchtung (ohne Blauanteile) die nächtliche Melatoninsekretion ungestört lässt. Ob zusätzlich die Induktion einer zirkadianen Phasenverschiebung verhindert wird und sich der gleichzeitige Trend hin zu einer besseren Leistungsfähigkeit und größeren Wachheit unter der Interventionsbeleuchtung weiterhin zeigt, wird sich nach Abschluss der Studie mit allen Versuchspersonen herausstellen. Außerdem werden Ergebnisse zum nachfolgenden Tagesschlaf vorgestellt werden (siehe auch Abstract von de Zeeuw et al.).

Schlüsselwörter. Isolierte Nachtschicht, Nachtschicht, zirkadiane Phasenverschiebung, Lichtspektrum, Wachheitssteigerung durch Licht

P 2

Desynchronisation der inneren Uhr – Jetlag bei Reisen und Schichtarbeit: Auswirkungen und Bewältigungsstrategien

J. Schaaf¹, V. Groß², L. Mursina³, O. Hildebrandt⁴, U. Köhler⁴, K. Sohrab³

¹Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen, ²Technische Hochschule Mittelhessen, Kompetenzzentrum für Biotechnologie und Biomedizinische Physik, Gießen, ³Technische Hochschule Mittelhessen, Kompetenzzentrum für Informationstechnologie, Gießen, ⁴Philipps-Universität Marburg, Schlafmedizinisches Zentrum Marburg, Marburg

Fragestellung. Die Desynchronisation der inneren Uhr kann in unterschiedlichen Lebenslagen auftreten. Vor allem bei Flugreisen mit anschließender Zeitverschiebung besteht die Möglichkeit des Jetlag-Syndroms. Dieses entsteht, wenn die innere Uhr nicht mehr synchron mit dem Gegebenheiten in der Destination ist. Auch im Arbeitsalltag besteht die Gefahr eines Jetlags. Viele Schichtarbeiter können beispielsweise ihre innere Uhr nicht mehr mit ihren Arbeitszeiten synchronisieren. Dadurch kann eine Beeinflussung der Lebensqualität, der Leistungsfähigkeit, als auch langfristige gesundheitliche Auswirkungen entstehen. Ziel der vorliegenden Übersichtsarbeit ist es, den aktuellen Stand der Wissenschaft bezüglich Gesundheitsauswirkungen und Therapien zu analysieren.

Patienten und Methoden. Für die Analyse standen als Datenquelle verschiedene Literaturdatenbanken wie Pubmed und Medline, die nach spezifischen Stichwörtern durchsucht wurden. Die Übersichtsarbeit basiert auf publizierten Daten, die sich ausschließlich mit Menschen befassten. Es fand keine zeitliche Einschränkung der untersuchten Studien statt.

Ergebnisse. Ein Jetlag spiegelt sich in Form von Kopfschmerzen, gestörtem Schlaf, niedriger physischer und geistiger Leistungsfähigkeit sowie

reduzierter Wachsamkeit und Kopfschmerzen wieder. Als effektive Therapien werden Melatonin, Koffein und unterschiedliche Stimulanzien wie Armodafinil und Zolpidem angegeben. Weiterhin spielt die Intervention mit hellem Licht eine besondere Rolle. Bei langjähriger Schichtarbeit werden Auswirkungen im Bereich der Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen angegeben. Es werden u. a. das metabolische Syndrom, ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko, psychische Auswirkungen sowie die Beeinträchtigung von kognitiven Funktionen diskutiert. Dabei werden ähnliche Behandlungsstrategien wie bei Jetlag-Syndrom angewendet.

Schlussfolgerung. Bezüglich der Behandlung des Jetlags bei Flugreisen sollte das persönliche Risiko-Nutzen-Verhältnis evaluiert werden. Für Schichtarbeit werden Schichtarbeitsmodelle gefordert, die auf die unterschiedlichen Chronotypen angepasst sind, um mögliche gesundheitliche Risiken weitestgehend zu minimieren.

Schlüsselwörter. Jetlag, Schichtarbeit, Social Jetlag, Shift work sleep disorder, Chronotyp

P 3

Raucherentwöhnung im Schlaf (Projektskizze und erste Ergebnisse)

E. Paditz¹

¹Zentrum für Angewandte Prävention, Dresden

Fragestellung. Bisherige Raucherentwöhnungsstrategien basieren überwiegend auf kognitiven Interventionen mit den Säulen Motivation, Informationsvermittlung sowie Entwicklung und Kontrolle neuer Verhaltensstrategien. Die Erfolgsquoten liegen in kontrollierten Studien zwischen 14-30%. Uns interessierte, ob aktuelle Kenntnisse zu Fragen der Konsolidierung von Gedächtnisinhalten auf das Interesse der Belegschaft unterstützend einbezogen werden können. Im Rahmen eines ganzheitlich orientierten betrieblichen Gesundheitsmanagements wurden in einem mittelständigen Unternehmen aus Sachsen, das im Schichtsystem arbeitet, auch die Raucherentwöhnung und der Nichtraucherenschutz angesprochen. Uns interessierte, ob schlafmedizinische Informationen zur Konsolidierung von Gedächtnisinhalten auf das Interesse der Belegschaft und von Rauchern stoßen sowie ob sich derartige Informationen in den Tübinger Raucherentwöhnungskurs nach Batra integrieren lassen.

Patienten und Methoden. 24 Merkmale wurden mittels anonymisierter Fragebögen erhoben (Fagerström-Raucherfragebogen, Stressbelastungen, Zufriedenheit, Verständlichkeit des Fragebogens). 52% (62/120) der Betriebsangehörigen beteiligten sich an der Befragung. 39% (24/61; 1 Nonresponder zu Rauchfragen) der Befragungsteilnehmer bzw. mindestens 20% (24/120) der Belegschaft gaben an, dass sie rauchen. Nach der Gesamterhebung und der Kommunikation der Ergebnisse an die gesamte Belegschaft wurden Raucherentwöhnungskurse angeboten (2h pro Woche in 6 Wochen auf freiwilliger Basis während der Arbeitszeit). Unter dem Motto „Frische Luft tut gut“ wurden gezielt schlafmedizinische Kenntnisse zu Fragen der Gedächtnisbildung vermittelt. Individualisierte Bildbotschaften und Formulierungen über den eigenen „Suchtteufel“ sowie individuelle Zielvorstellungen sollten die Verankerung neuer Motivationen und Verhaltensstrategien unterstützen. Die Quitrate wurde in jeder Doppelstunde durch individuelle Befragungen sowie durch CO-Messungen in der Ausatemluft bestimmt.

Ergebnisse. Raucher gaben mehr Stress und Impulsdurchbrüche an als Nichtraucher (42 vs. 27%). An den Raucherentwöhnungskursen beteiligten sich 25% (6/24) der Raucher. Innerhalb von 6 Wochen verminderten oder beendeten 4 von 6 Kursteilnehmern das Rauchen. CO-Messungen in der Ausatemluft stützen diese Ergebnisse. Informationen zu Gedächtnisbildung und Schlaf wurden von der Belegschaft und von den Kursteilnehmern interessiert aufgenommen. Der Griff zur Zigarette wurde jeweils mit folgendem Slogan („Suchtteufel“) in Verbindung gebracht: z. B. „Blitz“, „Aggressivität“, „Doppelgesicht mit Lächeln und fiesen Nebenwirkungen“. Positive Motivationen wurden u. a. so beschrieben: „Ich will!“ „Ich bin ein Löwe. Wenn er will, dann will er.“ „Ich bin autonom!“ „Im Wald schlendern ist Erholung pur und Stressabbau.“ „Mir geht es gut.“ „Ostsee am Strand.“ „Frische Luft tut gut.“ Die Teilnehmer gaben an, dass sie diese Vorstellungen in ihren Träumen wiederfanden.

Schlussfolgerung. Die Raucherquote in der beschriebenen Gruppe entsprach der Quote bei Arbeitern in Sachsen (38%; Puschmann 2010). Rauchen war mit begrenzten individuellen Problemlösungsstrategien assoziiert, so dass Stress und Impulsdurchbrüche bei Rauchern häufiger als bei Nichtrauchern auftraten. Die Themen Schlaf und Gedächtnisbildung schienen innerhalb der erzielten Verhaltensänderungen eine sinnvolle Unterstützung darzustellen. Individuelle positive und negative Botschaften bildeten sich auch in den Traumvorstellungen und in veränderten Verhaltensmustern ab.

Schlüsselwörter. Raucherentwöhnung, Gedächtnisbildung im Schlaf, Schichtarbeit, kognitive Interventionen, Nikotinabusus

P 4

Daytime sleep after a night shift under filtered bright light conditions

J. de Zeeuw¹, J.F. Regente¹, C. Nowozin¹, A. Wahnschaffe¹, E. Bes¹, K. Strelow-Morgenstern¹, M. Haehling¹, S. Hädel¹, D. Kunz¹, M. Münch¹

¹Institut für Physiologie an der Charité, AG Schlaforschung und Klinische Chronobiologie, Berlin

Introduction. Over the last few decades the world has become more and more a 24/7 society. This means that an increasing number of people work during nighttime. Indeed, around 8 percent of the German population (approximately 6.5 million) is working at night on various shift-work schedules. Yet, a single night of staying awake can already have detrimental effects on daytime performance, on the circadian timing system and can affect the sleep episode of the following day. Since bright blue-enriched light has the greatest effect on the circadian timing system, we investigated a bright light source where the blue wavelength was filtered out in order to test whether daytime sleep after a simulated nightshift under such filtered bright light conditions was comparable with a daytime sleep episode after a night shift in dim light.

Patients and methods. So far, 10 young subjects (age: 23.2 ± 2.04 ; mean \pm SD; another 16 are planned to participate in July 2014) came to our sleep laboratory for one adaptation night and two nights in which they worked for 10 hrs on a simulated night shift (night shifts were separated by one week). After spending a night awake in either dim light (DL).

Results. Preliminary data analysis showed no significant differences in total sleep time (DL 316.4 ± 29.9 min; FBL 295.1 ± 53.0 min), sleep latency and REM sleep latency after both lighting conditions. A significant decrease was found in the percentage of time spent in stage 2 (N2) after a night shift under FBL, when compared to DL. Mean duration for N2 was 137.2 ± 27.3 min after the night shift in DL, and 117.0 ± 25.2 min after the night shift in FBL. For stage 3 there (N3) was a trend for less deep sleep after DL compared to ABL ($p=0.1$).

Conclusions. First results showed less stage 2 and a trend for deeper sleep after a night shift with FBL, when compared to a night shift in dim light. Whether this is due to higher homeostatic sleep pressure and/or stronger circadian misalignment after brighter light during the night shift will be analyzed with more subjects and additional variables (see also abstract by Regente et al.).

Keywords. Shiftwork, daytime sleep, filtered bright light, dim light, sleep stages

P 5

Take it easy bei Eulen und Lerchen – kann die Stressverarbeitung chronotypische Unterschiede in der Schlafqualität erklären?

A.A. Schlarb¹, P. Bugl², M. Zschoche¹

¹Universität Bielefeld, Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld, ²Universität Tübingen, Fachbereich Psychologie, Tübingen

Fragestellung. Die Ausprägung der zirkadianen Präferenz hat oftmals umfassende Auswirkungen auf die Schlafqualität. Als ein Erklärungsansatz für die Beeinträchtigungen beim Abendtyp dient das Konzept des „social jetlags“, welches auf die Unvereinbarkeit von zirkadianer Präferenz und

sozialem Rhythmus zurückgeführt wird. Da „social jetlag“ als Stressor interpretiert werden kann, wurde mit Hilfe der Konzepte Stress und Stressbewältigung dieser Unterschied in vorliegender Studie näher untersucht.

Patienten und Methoden. Insgesamt 94 Erwachsene im Alter von 20–41 Jahren ($M=26.44$; $SD=5.2$) nahmen an einer Pilotbefragung teil. Dabei wurden neben demographischen Angaben Informationen zur zirkadianen Präferenz (MEQ), der Schlafqualität (PSQI) und zu den Stressverarbeitungsstrategien (SVF78) der Teilnehmer erhoben.

Ergebnisse. Die verschiedenen Chronotypen unterschieden sich nicht grundlegend in ihren Stressverarbeitungsstrategien. Es zeigte sich jedoch, dass sowohl eine Abendorientierung als auch eine vermehrte Nutzung maladaptiver Stressverarbeitungsstrategien zur Abnahme der Schlafqualität führen.

Schlussfolgerung. Sowohl eine Abendorientierung als auch eine höhere Nutzung von maladaptiven Stressverarbeitungsstrategien hängen mit einer geringeren Schlafqualität zusammen. Daher wäre eine Flexibilisierung des gesellschaftlichen Rhythmus gerade für Abendtypen zur Reduzierung des „social jetlag“ von Vorteil. Um die Nutzung von maladaptiven Stressverarbeitungsstrategien zu reduzieren scheint eine präventive Edukation zur adaptiven Stressverarbeitung sinnvoll. In zukünftigen Studien sollte der Einfluss von Stress und dessen Verarbeitung auf die Schlafqualität der verschiedenen Chronotypen genauer untersucht werden.

Schlüsselwörter. Chronotyp, Stress, Schlafqualität, Stressverarbeitung, zirkadiane Präferenz

P 6

Können „Eulen“ und „Lerchen“ miteinander glücklich sein? – Zirkadiane Präferenz und Partnerschaftszufriedenheit

K. Roeser¹, A. Fetter¹, V. McGregor¹, A. Kübler¹

¹Julius-Maximilians Universität Würzburg, Lehrstuhl für Psychologie I, Abteilung Interventionspsychologie Würzburg

Fragestellung. Unterschiedliche Chronotypen präferieren unterschiedliche Zeiten für Ruhe bzw. Aktivität. Die zirkadiane Präferenz eines Individuums beeinflusst somit möglicherweise auch die Gelegenheiten zur Partnerwahl. In einer Partnerschaft könnte die Passung der zirkadianen Präferenzen zwischen den Partnern zudem die Zufriedenheit beeinflussen. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es daher, die Zusammenhänge zwischen zirkadianer Präferenz und Partnerwahl sowie Partnerschaftszufriedenheit näher zu untersuchen.

Patienten und Methoden. In einer Online-Befragung wurden Daten von $N=122$ Personen, die sich zu diesem Zeitpunkt in einer Partnerschaft befanden, erhoben. Die zirkadiane Präferenz der Teilnehmer wurde über die Composite Scale of Morningness (CSM) erfasst. Über eine Fremdbeurteilungsversion der CSM gaben die Teilnehmer zudem eine Einschätzung der zirkadianen Präferenz ihres Partners ab (CSM-P). Zur Messung der Partnerschaftszufriedenheit wurde der Partnerschafts-Bereichs-Fragebogen (PBFB) eingesetzt.

Ergebnisse. Höhere selbstberichtete Morgenorientierung war mit größerer Unzufriedenheit in 6 der 27 Partnerschaftsbereichen assoziiert. Eine stärkere Morgenorientierung des Partners korrelierte mit höherer Zufriedenheit in 5 von 27 Partnerschaftsbereichen. Eine größere Unterschiedlichkeit zwischen den Partnern (Δ CSM) hing mit stärkerer Unzufriedenheit in lediglich einem Partnerschaftsbereich zusammen. Es ergab sich keine signifikante Korrelation zwischen CSM- und CSM-P-Werten.

Schlussfolgerung. Sowohl die eigene zirkadiane Präferenz als auch die wahrgenommene Präferenz des Partners und die Unterschiedlichkeit dieser beiden Maße hängen mit einzelnen Aspekten der Partnerschaftszufriedenheit zusammen. Insgesamt scheinen jedoch Partnerwahl und Partnerschaftszufriedenheit von der Morgen- bzw. Abendorientierung der Partner weitgehend unabhängig zu sein. „Eulen“ und „Lerchen“ können demnach durchaus miteinander glücklich sein.

Schlüsselwörter. Chronotyp, zirkadiane Präferenz, Partnerschaftszufriedenheit, Composite Scale of Morningness, assortative Paarung

P 7

The sleep patterns of correctional officers who work in a prison unit in Boa Vista-RRN. Pereira de Araujo¹, I.I. Costa Souza¹¹Universidade Federal de Roraima, Psicologia, Boa Vista, Brasilien

Introduction. Sleep is essential for the body, acting on cognitive and physiological functions of the body, and when it has a good quality, has the power to restore the body. However, due to the fast pace of today's world of work, increasingly common works in shifts, which may cause damage to the time devoted to sleep. In addition, sleep fragmentation differentially modifies EEG delta power during slow wave sleep; the involvement of dopamine in the modulation of sleep and waking; disruption of the nocturnal testosterone rhythm fragmentation in normal men. Given the important role of sleep for the body and effects of sleep deprivation on cognitive functions, this study aimed to characterize the sleep patterns of correctional officers who work in a prison unit in Boa Vista-Roraima, describing aspects such as time they go to bed, a wake-up time, time of latency, night time and daytime sleep or daytime sleepiness, among others, in order to develop a profile of sleep for these agents.

Patients and methods. This is a quantitative and descriptive study that was developed with twenty seven correctional officers, with shifts of twenty four hours work for seventy two hours of rest, with a prevalence of males (77.8%) with mean age of 27.7 years. To collect data to record individual characteristics was used a self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms of Horne and Ostberg (1976) adapted by Cardinali, Golombeck and Rey (1992), and the Journal of Sleep prepared by the Multidisciplinary Group Development and Biological Rhythms of Universidade de São Paulo, timing and consolidation of human sleep, wakefulness and performance by symphony of oscillators, verify association between mental health screening by self-report questionnaire and insomnia.

Results. The results showed that subjects generally lie around 23:27, take twenty one minutes to fall asleep, six hours and eleven minutes morning sleep a total of six hours and thirty three minutes per night and dedicate two hours and thirty three minutes during the day to sleeping. In specific work situation – has dropped by almost two hours in total sleep time, with fragmentation during it. In general, agents do not have the habit of falling asleep, wake up alone and had chronotype of the intermediate type. The results also showed that the quality of sleep (nocturnal and diurnal) measured by visual analogue scale was 7.24 and 5.42 respectively.

Conclusions. The study shows that although submitted to working in shifts, the agents showed a satisfactory quality of sleep, despite the time restrictions of sleep due to work, and the presence of sleepiness during to workday. It is suggested that correctional officers maintain good sleep hygiene, so that they have good physical and mental health, considering the work in the prison system is considered psychologically inadequate.

Keywords. Correctional officers, shift work, wake-sleep cycle, sleep deprivation, human sleep

P 8

Assoziationen zwischen Chronotypologie und klinischen Charakteristika bei Patienten mit affektiven Störungen und ausgeprägter Insomnie in stationärer BehandlungB. Kundermann¹, N. Cabanel¹, T. Scharmer¹, M.J. Müller^{2,3}¹Vitos Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Gießen, ²Vitos Klinikum Gießen-Marburg, Gießen, ³Justus-Liebig-Universität Gießen, Fachbereich Medizin, Gießen

Fragestellung. Zirkadiane und chronotypologische Besonderheiten begünstigen die Entwicklung von psychischen Störungen und gehen mit spezifischen Beeinträchtigungen des Schlafs einher. Insomnien begleiten zudem viele psychiatrische Erkrankungen; insbesondere bei depressiven Störungen gehen sie oftmals der übrigen Kernsymptomatik voraus und persistieren nach deren Remission, so dass Schlafstörungen ein eigenständiges therapeutisches Ziel darstellen können. Der Zusam-

menhang zwischen chronotypologischen und klinischen Charakteristika bei Patienten mit affektiver Störung und ausgeprägter Insomnie wurde während der stationären Behandlung untersucht.

Patienten und Methoden. Bei 48 Patienten (29 w/19 m; Alter: 42,5±14,2 Jahre) in stationärer Behandlung mit v. a. depressiven Störungen (ICD-10: F32/33) und begleitenden klinisch relevanten insomnischen Beschwerden (Pittsburgh Sleep Questionnaire Index, PSQI-Gesamtwert: 14,1±3,1) der Chronotyp (Morningness-Eveningness Questionnaire, D-MEQ: 48,4±11,9) und die Depressivität (Beck-Depressions-Inventar, BDI-II: 33,2±11,7) erfasst.

Ergebnisse. Auf Grundlage des D-MEQ wurden 12 Patienten als Abendtypen, 25 als Neutral- und 11 als Morgentypen klassifiziert. Es bestanden keine Gruppenunterschiede in der Depressivität, jedoch erwiesen sich Abendtypen bedeutsam jünger als Neutral- ($p<0,05$) und insbesondere Morgentypen ($p<0,01$). Morgentypische Patienten zeigten gegenüber den beiden Vergleichsgruppen eine signifikant reduzierte Schlafdauer (jeweils $p<0,05$). Höhere D-MEQ-Werte (in Richtung Morgentyp) gingen mit einer verminderten Schlafeffizienz einher ($p<0,05$), wenngleich sich dieser Zusammenhang als alterskonfundiert erwies. Tendenziell bildete sich eine verlängerte Schlaflatenz bei den Abendtypen ab ($p<0,1$). Der Schweregrad der Depressivität korrelierte positiv mit der Tagesmüdigkeit ($p<0,05$).

Schlussfolgerung. Die Berücksichtigung von chronotypologisch und mit dem Alter assoziierten Schlafstörungen bei Patienten mit psychiatrischen Erkrankungen kann zum Verständnis von Entstehung und Aufrechterhaltung spezifischer insomnischer Beschwerden beitragen. Optionen für eine individualisierte Therapie von Insomnien werden diskutiert.

Schlüsselwörter. Insomnie, Psychiatrie, Depression, Chronotyp, Verhaltenstherapie

P 9

Tag-Nacht-Rhythmus von Glühwürmchen (Lampiridae)K. Hardenfels^{1,2}¹Freies Institut für innovative Weiterbildung, Schwerte, ²Zoologisches Forschungsmuseum, Alexander König, Leibnitz Institut für Biodiversität der Tiere, Bonn

Fragestellung. Leuchtkäfer sind weltweit mit etwa 2000 Arten vertreten [1]. In Deutschland existieren 3 davon, darunter hier zur einfacheren Unterscheidung, der sog. kleine und große Leuchtkäfer, die am häufigsten zu finden sind. Die Leuchtaktivität, die der Suche des Partners dient, findet ausschließlich in den Abendstunden statt. Die Paarungszeit ist jährlich in den Juniwochen ±14 Tage, abhängig von der allgemeinen Witterung. Zu leuchten beginnen die Tiere nach der Dämmerung bei Eintritt der Dunkelheit, ca. 1 Stunde nach Sonnenuntergang (im Juni also etwa ab 22:30±30 min, je nach Witterung). Die Männchen fliegen blinkend umher, mit abrupten Unterbrechungen z. B. durch Störungen. Die Weibchen hingegen, unfähig zu fliegen, sitzen prominent, aber von oben eher verdeckt (damit Feinde sie nicht finden). Sie blinken nicht, sondern leuchten permanent (in unterschiedlichen Stärken) an mehreren Punkten des Körpers. Gibt es einen erkennbaren Rhythmus auch bei völliger Dunkelheit? Regen die Tierchen sich gegenseitig an, wie ihre amerikanischen Artgenossen [2]?

Material und Methoden. Beobachtung des Beginns des Ausschwärmens, Isolieren einiger Subjekte, verbringen in simulierte Naturumgebung (Terrarium). Kennzeichnung der Subjekte für die Unterscheidung zur Beobachtung, anfertigen eines Tag-/Nachtprotokolls. Beobachtung (Video + Foto, sowie „Schlafprotokoll“ in modifizierter Form), Unterscheidung Kategorisierung verschiedener Aktivitätsformen für den Versuch einer Einteilung in Aktivitäts- bzw. Ruhestadien zur Anfertigung einer Dokumentation/Statistik bzw. Grafik zur besseren Übersicht, Überprüfung der Ergebnisse. Bisher befinden sich 13 Subjekte unter Beobachtung (10 m, 3 w). Leuchtverhalten von Männchen und Weibchen unterscheiden sich. Weibchen fliegen nicht. Stattdessen hat das Weibchen ein zusätzliches Leuchtorgan, welches nur bei absoluter „Störungsfreiheit“ prä-



Abb. 1 | P9 ▲

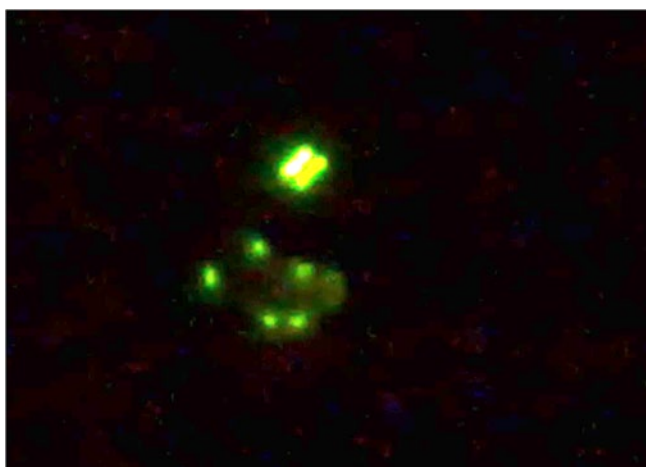


Abb. 2 | P9 ▲

sentiert wird. Damit leuchtet es noch mal um ein vielfaches heller und „winkt“ gelegentlich damit (siehe Aktivitätsmodi bei „Ergebnisse“).

Ergebnisse. Bisher wurden aufgrund der Beobachtungen die folgenden Aktivitätsstadien unterschieden:

1. Ruhen: Die Tiere haben Schatten, oder Feuchtigkeit aufgesucht, sind „versteckt“ und bewegen sich nicht (vorwiegend tagsüber).
2. Leichte Aktivität: Die Tiere krabbeln kurz umher (meist bei Witterungsänderung, um bei Regen trockene, bei Hitze kühle/feuchte Plätze aufzusuchen, oder wenn sie bei Aktivität 1 gestört z. B. aufgestört wurden) um den Platz zu wechseln.
3. Normale Aktivität: Die Subjekte krabbeln munter umher.
4. Starke Aktivität: Die Subjekte krabbeln schneller umher, leuchten und zeigen Fluchtendenzen (Männchen; Weibchen: „Winken mit der „Turboleuchte“).
5. Fortpflanzung: Paarung, Eiablage.

Die Aktivität 1 und 2 findet überwiegend tagsüber statt, die Aktivität 3 beginnt in den Abendstunden und Aktivität 4 nach Einsetzen der Dunkelheit begrenzt auf wenige Stunden. Da die Glühwürmchen in diesem Jahr erstmalig am 26. Juni gesichtet werden konnten, liegen bei Abstracteintrichtung noch nicht genügend Daten vor.

Schlussfolgerung. Sofern sich feststellen lässt, dass die Subjekte unter Ausschluss von Tageslicht am Tage, ebenfalls zur selben Zeit abends anfangen zu leuchten, so könnte dies ein „Hinweise“ für das Vorhandensein einer Art „Zeitorgan“ sein.

Weitere Ergebnisse. Entgegen der bisherigen Literatur scheinen die Subjekte nach der Paarung noch über eine Woche weiter leben zu können. Bisherige Literatur berichtete über einen Tod nach der Eiablage. Auch finden mehrere Eiablagen statt sowie mehrere Paarungen bei ein und

demselben Paar, worüber bisher auch keine Beobachtungen gefunden wurden. Die Datenerhebung und Auswertung sollte 3 Wochen nach Abstract-Deadline abgeschlossen sein.

Schlüsselwörter. Glühwürmchen, Tag- Nacht-Rhythmus, Ruhe-Aktivitäts-Rhythmus, Zeitgeber, Synchronität

Literatur

1. Wikipedia
2. Moiseff A, Copeland J (2010) Firefly synchrony: a behavioral strategy to minimize visual clutter. *Science* 329(5988):181. DOI: 10.1126/science.1190421

P 10

Quantifizierung der biologischen Wirksamkeit von Licht – Zusammenhang von subjektiver Schläfrigkeit und Melatonin-suppression mit der melanopischen spektralen Effizienzfunktion

C. Nowozin¹, A. Wahnschaffe¹, S. Hädel¹, R. Kozakov², H. Schöpp², A. Rodenbeck¹, M. Münch¹, D. Kunz¹

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, AG Schlafforschung & Klinische Chronobiologie, Institut für Physiologie, Berlin, ²Leibniz Institute for Plasma Science and Technology, Greifswald

Fragestellung. Die Effekte der beiden Lichteigenschaften Helligkeit und Wellenlänge im sichtbaren Bereich auf die Schläfrigkeit und das zirkadiane System wurden von der Forschungsgruppe um Lucas et al. (Enzei et al., 2011) in eine melanopische spektrale Effizienzfunktion (mit der Einheit mlux) integriert. Diese Funktion erlaubt die Quantifizierung der Lichtwirkung durch die intrinsisch lichtempfindlichen retinalen Ganglienzellen in verschiedenen Lichtsituationen. Bislang ist nicht bekannt, ob diese Funktion auch unter naturalistischen Bedingungen beim Menschen bedeutsam ist. Unser Ziel war es, den Zusammenhang zwischen dieser Funktion und der subjektiven Schläfrigkeit, sowie der Melatonin Suppression nach einer 30-minütigen abendlichen Lichtexposition mit unterschiedlichen polychromatischem Beleuchtungen zu testen.

Patienten und Methoden. Die Melatonin Suppression wurde in 18 verschiedenen Beleuchtungssituationen und mit insgesamt 20 Probanden am Abend getestet, und post-hoc auf ihren Zusammenhang mit der spektralen Effizienzfunktion analysiert (REF!) und die mlux bestimmt. Die Probanden saßen 4 Stunden vor ihrer individuellen habituellen Bettgezeit in gedimmter Beleuchtung (<5 lx). Die Intervention war eine 30-minütige Lichtexposition von 60 bis 30 Minuten vor der individuellen Bettgezeit. Die experimentellen Lichtsituationen und die gedimmte Beleuchtung als Kontrollsituation wurden abendlich in randomisierter Reihenfolge präsentiert. Während der Lichtexposition wurden die Messungen zur subjektiven Schläfrigkeit vor und nach der Lichtexposition genommen. Speichelproben zur Messung der Melatoninkonzentration wurden alle 10 Minuten genommen.

Ergebnisse. Die 18 Beleuchtungssituationen variierten zwischen 79 und 2955 mlux. Multiple Regressionsanalysen zeigten, dass die melanopische spektrale Effizienzfunktion signifikant die Veränderung der subjektiven Schläfrigkeit und des Melatonins im Speichel erklärt. Dieser lineare Zusammenhang betrug $r^2=0,02$ ($p<0,05$) für Schläfrigkeit und $r^2=0,1$ ($p<0,001$) für Melatonin.

Schlussfolgerung. Diese Resultate liefern einen weiteren physiologisch bedeutsamen Hinweis für einen numerischen Zusammenhang zwischen subjektiver Schläfrigkeit und Melatonin-suppression einerseits und einer kurzen abendlichen Lichtexposition mit verschiedenen Beleuchtungen andererseits. Dieser Zusammenhang kann durch die spektrale Effizienzfunktion nach Lucas et al. beschrieben werden. Somit könnte die Einheit mlux ein vielversprechender Kandidat sein, die Auswirkungen von alltäglicher Lichtumgebung zu quantifizieren, besonders hinsichtlich der nichtvisuellen stimulierenden Effekte von Licht.

Schlüsselwörter. Schläfrigkeit, Melatonin, zirkadianer Rhythmus, naturalistisches Setting, gesunde Probanden

P 11

Perception of sleepiness in a driving simulator is better than perception in the maintenance of wakefulness testD. Schreier¹, C. Roth¹, U. Herrmann¹, J. Mathis¹¹Neurologische Universitätsklinik, Schlaf-Wach-Zentrum, Bern, Schweiz

Introduction. Healthy sleep deprived controls signalled their sleepiness after onset of the first sleep-fragment (SF) in one third of all trials of a maintenance of wakefulness test (MWT) but never in the driving simulator (DSim). Here we aimed to validate these results in patients with sleep-wake disorders.

Patients and methods. Overall 40 healthy sleep deprived controls were tested in the MWT (22.3 y ± 2.3). Thereof 16 completed four MWT's and 24 completed one single MWT and one DSim trial. They were instructed to signal sleepiness as soon as they realised the first symptoms of sleepiness or tiredness by pressing a button. They were rewarded for optimal performance. So far only 12 patients with sleep-wake disorders were included, while testing them for their fitness-to-drive in 4 MWT's and a DSim. A SF was defined by a miniperiod (≥ 3 s) of theta dominance in the EEG while the eyes were closed.

Results. In 11 of the 48 MWT's (23%) patients signalled sleepiness after the first SF in the MWT almost similar to controls (in 27 of the 88 MWT's, 31%). In the DSim no SF and therefore no late signalling occurred in patients whereas at least one SF occurred in 13 of the 24 controls after sleep deprivation, but all controls signalled their sleepiness beforehand.

Conclusions. Similar to healthy controls, optimally treated sleep-patients can fall asleep without prior subjective perception of sleepiness in the MWT, but not in the driving simulator.

Keywords. Excessive daytime sleepiness, driving simulator, fitness-to-drive, microsleep, vigilance assessment

P 12

Tagesschläfrigkeit bei ausgeprägt adipösen Patienten (BMI ≥ 35 kg/m²) mit obstruktiver Schlafapnoe (AHI ≥ 15/h) – Prävalenz, begünstigende Faktoren und TherapieeffekteP. Kianinejad¹, C. Buchholz², F. Redhardt², K. Sohrabi³, O. Hildebrandt², L. Mursina³, U. Köhler²¹Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen, ²Philipps-Universität Marburg, Schlafmedizinisches Zentrum Marburg, Marburg, ³Technische Hochschule Mittelhessen, Kompetenzzentrum für Informationstechnologie, Gießen

Fragestellung. Ziel der in dieser Studie durchgeführten retrospektiven Datenanalyse ist die Objektivierung der Prävalenz von erhöhter Tagesschläfrigkeit („excessive daytime sleepiness“, EDS) bei Patienten mit ausgeprägter Adipositas (BMI > 35 kg/m²) und obstruktiver Schlafapnoe (AHI > 15/h) sowie prädisponierender Faktoren für EDS.

Patients and Methoden. Das Kollektiv von 245 Patienten mit einem BMI ≥ 35 kg/m², einem AHI ≥ 15/h sowie erhöhter/nicht erhöhter Tagesschläfrigkeit (ESS ≥ 11 und ESS < 11) wurde aus 3256 Patienten, die sich von 2006 bis 2009 zur polysomnographischen Diagnostik im Schlafmedizinischen Zentrum des Universitätsklinikums Marburg vorgestellt haben, rekrutiert. Die polysomnographisch aufgezeichneten Parameter, die anthropometrischen Daten, die Diagnosen sowie der Berufsstatus der Patienten wurden miteinander verglichen.

Ergebnisse. Der ESS-Score lag bei 123 der 245 Patienten (50,2%) bei ≥ 11. Patienten mit einem ESS ≥ 11 waren mit 58 versus 52 Jahren älter. Im Vergleich zum Kontrollkollektiv zeigte sich bei Patienten mit einem ESS ≥ 11 ein im Mittel nur leichtgradig erhöhter AHI (58 ± 27/h versus 54 ± 25/h). Bei Betrachtung des Morbiditätsspektrums konnten signifikante Unterschiede ausgeschlossen werden. Zudem wurden bei Patienten mit ESS ≥ 11 eine kürzere Schlaflatenz, eine erhöhte Schlafdauer (TST) sowie eine höhere Schlafeffizienz nachgewiesen. Eine signifikant erhöhte Anzahl obstruktiver Apnoephasen während der TST zeigte sich bei Patienten mit ESS ≥ 11 (p < 0,001).

Schlussfolgerung. Patienten mit OSA und einem ESS-Score ≥ 11 haben im Vergleich zu Patienten mit OSA und einem ESS-Score < 11 eine kürzere Schlaflatenz, eine längere Schlafdauer sowie eine höhere Schlafeffizienz. Sie zeigen vermehrt obstruktive Apnoen und verbringen mehr Zeit in niedrigeren Sauerstoffsättigungsklassen. Der Anteil an Rentnern/Nichtberufstätigen in der Gruppe mit ESS ≥ 11 war im Vergleich zur Gruppe mit ESS < 11 erniedrigt (43,64% gegenüber 25,22%).

Schlüsselwörter. Adipositas, Tagesschläfrigkeit, OSA, ESS, retrospektive Datenanalyse

P 13

Der Schlaf der Frau in der MenopauseM. Ballreich¹, L. Mursina², O. Hildebrandt³, V. Groß⁴, K. Sohrabi², U. Köhler³¹Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen, ²Technische Hochschule Mittelhessen, Kompetenzzentrum für Informationstechnologie, Gießen,³Philipps-Universität Marburg, Schlafmedizinisches Zentrum Marburg, Marburg, ⁴Technische Hochschule Mittelhessen, Kompetenzzentrum für Biotechnologie und Biomedizinische Physik, Gießen

Fragestellung. Schlafstörungen sind sehr häufig in der Menopause, aber auch in der Prä- und Postmenopause, anzutreffen. Diese können sowohl durch klimakterische Symptome, speziell vasomotorische Symptome und psychische Erkrankungen, aber auch durch Medikamente, schlafbezogene Atmungsstörungen und durch hormonelle Veränderungen verursacht werden. Unter diesen Gesichtspunkten wurde die vorliegende Übersichtsarbeit angefertigt, welche sich mit dem Schlaf der Frau in der Menopause beschäftigt.

Patients und Methoden. Zum Zweck der Analyse wurden verschiedene Datenbanken durchsucht nach folgenden Stichworten: Menopause, Melatonin, Sleep Disorders, Hormonal Changes in Woman, Circadian Rhythms, HRT, Midlife, Woman and Sleep, Climacterium, Sex Steroids. Alle Studien und Untersuchungen die sich nicht mit Menschen befassten wurden ausgeschlossen. Zudem fand keine sprachliche und zeitliche Einschränkung der untersuchten Arbeiten statt.

Ergebnisse. Frauen sind generell anfälliger für Schlafstörungen als Männer. Die primäre Ursache für Schlafstörungen sind vasomotorische Symptome. Frauen mit diesen Symptomen haben eine geringe Schlafeffizienz und ein erhöhtes Risiko für Depressionen. Es besteht weiterhin ein erhöhtes Risiko für das Auftreten psychischer Erkrankungen, die entweder einen direkten Einfluss auf die Schlafqualität besitzen oder indirekt durch Nebenwirkungen von verabreichten Medikamenten. Neben der Reduzierung der Schlafqualität, treten vor allem schlafbezogene Atmungsstörungen (SBAS) und das Restless-Legs-Syndrom (RLS) in der Menopause verstärkt auf.

Schlussfolgerung. Die Wirkung von Östrogen und Progesteron auf den Schlaf wurde schon in vielen Studien untersucht. Im Gegensatz dazu, existieren nur sehr wenige Arbeiten, die sich mit der Wirkung des Schlafhormons Melatonin auf die Schlafqualität, Schlafarchitektur und Schlafstörungen in der Menopause beschäftigen. Aufgrund der Heterogenität der Studien und der untersuchten Stichproben lassen sich die Ergebnisse jedoch nur schwer miteinander vergleichen und verallgemeinern.

Schlüsselwörter. Menopause, Schlafstörungen, Melatonin, schlafbezogene Atmungsstörungen, Restless-Legs-Syndrom

P 14

Wie beeinflussen Alpträume das alltägliche Funktionsniveau von Jugendlichen? – Der Nightmare Effects Questionnaire (NEQ)A. A. Schlarb¹, M. Zschoche¹, M. Schredl²¹Universität Bielefeld, Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld, ²Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Schlaflabor, Mannheim

Fragestellung. Ein häufiges Phänomen in Kindheit und Jugend sind Alpträume, die mit zunehmendem Alter an Häufigkeit und Intensität verlieren. Die aktuelle Forschungsliteratur zeigt, dass häufige Alpträume oftmals mit erheblichen Tagesbeeinträchtigungen einhergehen. Um

Informationen über den Einfluss und die Auswirkungen von Alpträumen auf Jugendliche zu erfassen, gibt es bisher nur wenige altersspezifische Fragebögen. Um diese Lücke zu füllen wurde der Nightmare Effects Questionnaire (NEQ) entwickelt.

Patienten und Methoden. Aus einer Auflistung von 35 möglichen Tagesbeeinträchtigungen und sechs expertengenerierten Fragen zur Häufigkeit von Träumen und Alpträumen wurde ein Fragebogen zusammengestellt. 216 Jugendliche (14–18 Jahre) füllten den Nightmare Effects Questionnaire (NEQ) in einer Pilotstudie aus. Mit diesen Daten wurde eine erste Prüfung der psychometrischen Eigenschaften durchgeführt.

Ergebnisse. Die Ermittlung der dem NEQ zugrundeliegenden Subskalen erfolgte über eine Faktorenanalyse. Die 35 Items zur Tagesbeeinträchtigung konnten den folgenden 5 Subskalen zugeordnet werden: „Aggression“, „Antisoziales Verhalten“, „Angst/Depression“, „Konzentrations- und Aufmerksamkeitsprobleme“ und „Körperliche Symptome“. Der Nightmare Effects Questionnaire (NEQ) weist mit $\alpha=0,904$ eine hohe Reliabilität auf. Daten zur Ermittlung der Retest-Reliabilität werden derzeit erhoben.

Schlussfolgerung. Die Reliabilität des Nightmare Effect Questionnaire (NEQ) ist hoch. In der Praxis kann er eingesetzt werden um die von Alpträumen ausgehenden Tagesbeeinträchtigungen und den dadurch verursachten Leidensdruck der Jugendlichen zu erfassen. Um die Einflüsse von Alpträumen auf das Wohlbefinden von Jugendlichen besser zu verstehen und zu untersuchen, kann der Fragebogen zusätzlich im Forschungskontext verwendet werden.

Schlüsselwörter. Alpträume, Jugendliche, Tagesbeeinträchtigung, Fragebogen, Träume

P 15

Entwicklung eines Bioimpedanzmesssystems zur automatisierten Erkennung und Bewertung der Hypoglossusstimulation bei einer Schlafapnoe – erste Ergebnisse

C. Breunig¹, T. Schauer², H. Nahrstaedt², R.O. Seidl¹

¹Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Berlin, ²Technische Universität Berlin, Fachgebiet Regelungssysteme, Berlin

Fragestellung. Ziel einer Hypoglossusstimulation bei der Schlafapnoe ist die Öffnung des Pharynx. Die Einstellung der Stimulationsparameter geschieht dabei visuell in endoskopischen Untersuchungen und durch Flowmessungen im Rahmen einer Polysomnographie (PSG). Es fehlen Messinstrumente und Parameter, die in der Lage sind automatisiert den Grad der Pharynxobstruktion zu erfassen und zu bewerten um die Anpassungen der Stimulationsparameter zu vereinfachen.

Patienten und Methoden. Ein für das Schlucken entwickeltes Bioimpedanzmesssystem wurde für die Messung der Pharynxobstruktion angepasst, wobei vor allem auf ein stimulationsstabiles Messsignal geachtet wurde. Im Rahmen von nächtlichen Implantatanpassungen wurden die Daten der PSG, der Bioimpedanz und die Stimulationsparameter bei 10 Patienten mit einer Schlafapnoe und einem Hypoglossusimplantat synchron aufgezeichnet. Es wurden Algorithmen für die automatisierte offline Erkennung der Stimulationsintervalle, der Flow- und Stimulationsparameter entwickelt. Die gewonnenen Daten wurden korreliert.

Ergebnisse. Es konnte eine gute Korrelation zwischen den Änderungen des Flow und der Bioimpedanz gesehen werden. Diese Änderungen korrelierten mit den Stimulationen. Die Ergebnisse zeigen, dass mit dem Bioimpedanzmesssystem und den Algorithmen eine offline Bewertung des Stimulationserfolgs möglich ist, d. h. mit dem Bioimpedanzmesssystem kann eine Aussage über den Grad der Pharynxöffnung durch eine elektrische Stimulation des N. hypoglossus getroffen werden.

Schlussfolgerung. Mit dem Bioimpedanzmesssystem ist es mit Hilfe der entwickelten Algorithmen möglich, den Grad der Pharynxobstruktion auch unter einer Stimulation zu erfassen zu bewerten. Die Einstellung der Implantate kann damit erheblich vereinfacht werden. Die Zahl der Schlaflaboruntersuchungen kann reduziert werden. Im Weiteren ist eine online Bewertung für eine Regelung der Implantate geplant.

Schlüsselwörter. Hypoglossusstimulation, PSG, Bioimpedanz, Atmung, Implantateinstellung

P 16

Semiautomatische Auswertung von Schlafstadien – Vergleich mit der manuellen Analyse

G. Küchler¹, A. Patzak²

¹SOMNomedics GmbH, Randersacker, ²Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Vegetative Physiologie, Berlin

Fragestellung. Effiziente Auswertungen von Polysomnographien stehen bedingt durch den stetig steigenden Kostendruck im Blickpunkt des Interesses. Während die Auswertung von respiratorischen Ereignissen, Schnarchen, Entsättigungen und PLM s weitgehend automatisch erfolgt, werden Schlafstadien überwiegend manuell bzw. visuell ausgewertet. Die epochenweise Analyse der Messung konsumiert einen großen Teil (80%) der Auswertzeit. In der vorliegenden Studie wird eine semiautomatische Auswertung der Schlafstadien (DOMINO Analyse Software, SOMNomedics GmbH) mit der manuellen Auswertung in Bezug auf Validität und Effizienz verglichen.

Patienten und Methoden. 26 Probanden wurden in die Studie einbezogen. Davon erhielten 15 Patienten eine diagnostische Untersuchung und bei 11 Patienten wurde eine therapeutische Nacht mit CPAP Einstellung durchgeführt. Es wurden die Ergebnisse der Schlaflauswertung nach AASM Standard beider Methoden bewertet. Die Analyse der Schlafstadien beruht auf der Fast-Fourier-Transformation (FFT) der EEG-Signale. EKG-Artefakte wurden mittels Wavelet-Filter minimiert. Es wurden individuelle Prozentschwellen für die Bereiche Alpha + Beta bzw. Delta festgelegt. Aus dem Anstieg der Amplitude im Deltabereich der FFT wurde der Beginn des Tiefschlafs bestimmt. REM-Schlaf wurde aus dem Vergleich von Integral-Elektromyogramm (IEMG) und der Amplitude im Bereich der Spindelaktivität (Sigma) ermittelt.

Ergebnisse. Semiautomatische und manuelle Auswertung stimmten zu 85,6±4,18% im Mittel aller Patienten überein. Die Regression der bewerteten Epochen (E) betrug $R_2=0,96$ für Wachphasen (W), $R_2=0,85$ für REM-Schlaf (REM), $R_2=0,89$ für S1/2 und $R_2=0,95$ für S3. Im Bland-Altman Plot betrugen die mittleren Differenzen bzw. Vertrauensintervalle: W: -3,5 E, 65 E; REM: 12,7 E, 47 E; S1/S2: 10,3 E, 78 E; S3: -19,2 E, 49 E. Die Einschlaflatenz wurde in der manuellen Auswertung durchschnittlich 1±2 min früher erkannt. Bei der manuellen Auswertung wurden die Tiefschlaf-latenz mit 1±3 min und die REM Latenz mit 1±2 min unterschätzt. Die WASO (Waking After Sleep Onset) wurde bei der manuellen Auswertung durchschnittlich mit 1±16 min länger bestimmt. Über den untersuchten Altersbereich von 17–77 Jahren gab es keine systematische Abweichung in den Vergleichswerten. Für die manuelle Auswertung wurde im Mittel 45±18 min, für die semiautomatische Auswertung 12±3 min benötigt.

Schlussfolgerung. Mit einer Übereinstimmung von knapp 86% liegt die computerunterstützte Auswertung mit dem erweiterten Schlaf-Edit-Modus (semiautomatische Analyse) in einem Bereich der zwischen unterschiedlichen Auswertern für AASM gefundenen Übereinstimmung von 82% (Danker-Hopfe J. Sleep Res. 18, 74–84, 2009). Sowohl die Korrelationen als auch die Bland-Altman-Plots zeigen eine gute Übereinstimmung der beiden Methoden. Die Latenzen wiesen geringe Differenzen im Vergleich der Auswertungsmethoden auf. Die EEG-Auswertung mit dem erweiterten Schlaf-Edit-Modus benötigt nur etwa ein Viertel bis ein Drittel (ca. 10–15 min) der Zeit einer kompletten manuellen Auswertung (ca. 45–60 min). Die große Genauigkeit und der geringe Zeitbedarf sprechen für eine klinische Anwendung dieser Methode.

Schlüsselwörter. Schlafstadien, Diagnose, semiautomatisch, EEG, Methodenvergleich

P 17

Gestörter Schlaf als Gesundheitsrisiko – Wertigkeit von Fragebögen in der Neuro-Rehabilitation

K. Bohr¹, R. Arneja¹, C. Goulart-Schlup¹, O. Milovanovic¹, G. Freier¹

¹MediClin, Neuro-orthopädisches Reha-Zentrum, Plau

Fragestellung. Das Gesundheitsrisiko eines gestörten (Nacht-)Schlafes wird zunehmend von Ärzten anerkannt. Sowohl Tagesschläfrigkeit als auch nächtliche Atemstörungen (SBAS) entwickeln sich meist schlei-

chend und ohne wesentlichen Leidensdruck. Häufig bestehen eine Komorbidität von Adipositas, metabolischen Dysregulationen sowie Puls- und Blutdruckabnormalitäten. Diesen möglichen Teufelskreis gilt es zu erkennen und zu durchbrechen. Bei neurologischen Rehabilitanden nach Hirninsult wirken sich schlafbezogene Atemstörungen (SBAS) oder nächtliche Bewegungen (PLMS) besonders ungünstig auf Therapiefortschritte aus. In der Allgemeinheit bewirken Schlafstörungen, vornehmlich SRBD und PLMS, Leidensdruck durch Tagesschläfrigkeit und Konzentrationsstörungen. Die bisher am häufigsten eingesetzten Fragebögen sind die Epworth Sleepiness Scale (ESS) und der Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).

Patienten und Methoden. Prospektiv erhielten insgesamt 564 Patienten, davon 355 nach Hirninsult (146 w, 241 m) eine Messung zum Schlaf-Apnoe-Screening (Fa. Somnomedics). 209 Patienten hatten sonstige Rehabilitationsdiagnosen. Die Ergebnisse der Fragebögen (ESS, PSQI) waren explizit kein Einschlusskriterium. Die Fragebögen füllten die Probanden direkt vor der Messnacht alleine aus. Sämtliche Probanden waren auf Stationsebene (Ph D) selbsthilfefähig und Sprachkompetent.

Ergebnisse. Bei Poststroke Patienten wurde eine relevante Tagesschläfrigkeit nur bei 30 Frauen (31%) und bei 36 Männern (15%) durch ESS >10 fassbar. Allerdings war die Atmung im Schlaf (Apnoe-Hypopnoe-Index pro Stunde, Cut-off AHI >10) bei 50 Frauen (34%) und bei 143 Männern (59%) messbar gestört. Allerdings zeigte sich die zu erwartende Korrelation zwischen Tagesschläfrigkeit und AHI nicht. Eine positive Vorhersage einer SBAS durch die Fragebögen war daher nicht möglich. Auch die Fragebögen Ergebnisse von den sonstigen Patienten waren als Prädiktoren für eine SBAS nicht zuverlässig. Höhere ESS-Werte (>8) bei MS-Patienten entsprachen auf individuelle Nachfrage oft einer MS-Erschöpfbarkeit.

Schlussfolgerung. Ein Apnoedetektor sollte bei allen Poststroke- und Risikopatienten eingesetzt werden, unabhängig von Fragebögen (ESS, PSQI). Für die Beratung zur Dringlichkeit einer Therapieeinleitung, nächtliche Überdruckbeatmung (n-PAP), sind jedoch sämtliche Befunde wesentlich. Die Erklärung zu den Fragebögen ESS und PSQI verbesserte bei unseren Patienten die Mitarbeit beim nächtlichen Screening.

Schlüsselwörter. Schlaffragebögen, Befunddiskrepanz, Poststrokepatienten, Apnoedetektor, Screeningindikation

P 18

Analyse von trachealen Geräuschen – eine neue Technologie zur Detektion von schlafbezogenen Atmungsstörungen

K. Jelavic¹, I. Fietze¹, C. Schöbel¹, M. Glos¹, C. Garcia¹, T. Penzel¹

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin

Introduction. This study aimed to assess a portable polygraphic device (CID102L, Cidelec) using an advanced tracheal sound analysis (Pnea-Vox, Cidelec) to diagnose sleep disordered breathing (SDB). The portable device was compared with polysomnography (EMBLA, Embla Inc.) to evaluate the reliability of tracheal sounds.

Patients and methods. Overnight CID102L and EMBLA measurements were carried out simultaneously in 18 subjects suffering from SDB. For reference apneas and hypopneas were detected by EMBLA airflow, thoracic and abdominal chest movements and oxygen saturation measurements. Snoring from the CID102L was perceived from tracheal sounds whereas snoring in EMBLA was detected from a nasal pressure sensor. The CID102L used a tracheal sensor to detect apneas and to characterize them as obstructive, central or mixed, according to an additional signal: the suprasternal pressure, extracted from the tracheal sounds.

Results. Mean age was 51.8±8.6 years and BMI was 29.7±5.5 kg/m². Considering the time in bed as a common value for analysis, EMBLA apnea/hypopnea index (AHI) was 29.8±17.9/h correlated significantly to CID102L AHI with 37.7±19.5/h ($r=0.83$, $p<0.0001$). Mean detected snoring time with EMBLA was 56.8±68 min compared to 158.1±113.5 min with CID102L.

Conclusions. The CID102L AHI correlates very well with EMBLA findings. The fact that snoring time was considerably high in CID102L could be due to the fact that snoring in CID102L is directly detected through the throat instead from the nose as in EMBLA. In conclusion

by using tracheal sound analysis an additional diagnostic value in the detection of upper airway obstruction could be expected.

Keywords. Schlafapnoe, Tracheal sound sensor, schlafbezogene Atmungsstörungen, Polygraphie, Apnoe-Detektion

P 19

Entwicklung eines Curriculums Schlafmedizin für die Ausbildung von Medizinstudenten

M. Grözinger¹

¹Universitätsklinik Aachen, Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, Aachen

Fragestellung. Schlafmedizin ist ein Querschnittsfach. Die Ausbildung der Medizinstudenten auf diesem Gebiet hängt letzten Endes von der Initiative der einzelnen Fachbereiche ab. Zwischen diesen findet oft nur eine geringe Abstimmung statt. Es ist deshalb naheliegend, dass bei den Studenten eher eine fachbezogene, fragmentierte Vorstellung von der Schlafmedizin entsteht als ein integriertes Bild. Die Entwicklung eines interdisziplinären Curriculums mit einem gemeinsamen Lernplan wäre hilfreich.

Patienten und Methoden. In den letzten 5 Jahren haben wir im Rahmen des Modellstudiengangs am Universitätsklinikum Aachen ein interdisziplinäres Curriculum Schlafmedizin entwickelt, an dem derzeit die Fächer Psychiatrie, Neurologie, Kinder- und Jugendpsychiatrie, Innere Medizin, Neuroanatomie, HNO und Geschichte der Medizin beteiligt sind.

Ergebnisse. Vorgestellt wird ein Lernplan, der ausgehend von der historischen Entwicklung und den Grundlagen der Schlafmedizin sowie einem Besuch des Schlaflabors die Physiologie des gesunden Schlafs und die Chronobiologie darstellt. Darauf aufbauend stellen die verschiedenen Fachgebiete ihre spezifischen Krankheitsbilder und Therapiemethoden vor. Als Medien wurden Vorlesungen, Filme, Referate der Studenten und praktische Übungen im Schlaflabor eingesetzt.

Schlussfolgerung. Um Medizinstudenten und damit den zukünftigen Ärzten ein integriertes Bild vom Querschnittsfach Schlafmedizin zu vermitteln und die Fragmentierung in bruchstückhaftes Wissen einzelner Fachgebiete zu vermeiden, bedarf es der interdisziplinären Zusammenarbeit und eines gemeinsamen Curriculums in den Ausbildungskliniken.

Schlüsselwörter. Medizinstudenten, Ausbildung, Lernplan, interdisziplinär, Querschnittsfach

P 20

Automatische Erkennung von Cheyne-Stokes-Atmung

K. Kesper¹, H. Achenbach¹, C. Nell¹, A. Schäfer¹, N. Stawenow¹, W. Grimm², U. Köhler¹

¹Klinikum der Philipps-Universität Marburg, Klinik für Innere Medizin, SP Pneumologie, Marburg, ²Klinikum der Philipps-Universität Marburg, Kardiologie, Marburg

Fragestellung. Cheyne-Stokes-Atmung (CSA) bezeichnet ein typisches pathologisches Muster in den Atmungssignalen. Studien mit geringen Fallzahlen haben gezeigt, dass Auftreten und Charakteristik von Cheyne-Stokes-Atmung (CSA) eigenständige Risikofaktoren für die Mortalität bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz darstellen [1]. Im SAHERZ-Register [2] wurden klinische Daten von 203 Herzinsuffizienz-Patienten (NYHA-Stadien 1–4) erhoben, darunter kardiorespiratorische Polysomnographien. Zur Untersuchung von CSA in diesem Kollektiv wurde eine automatische Computeranalyse entwickelt und validiert, welche CSA nach den aktuellen Kriterien der AASM klassifiziert und CSA-Kennwerte wie Häufigkeit, Stadienabhängigkeit, Apnoe/Hypopnoedauer und Spindeldauer erfasst.

Patienten und Methoden. Der Erkennungsalgorithmus für CSA basiert auf der Analyse des Atemfluss-Signals. Nach der Klassifizierung von Apnoen und Hypopnoen wird die Hüllkurve über die Atmungsamplitude im Spindelbereich der CSA berechnet und mit der Wellenform

einer analytischen Sinusfunktion verglichen. Die Korrelation der Signalformen wird als Wahrscheinlichkeitsmaß für CSA verwendet. Der Algorithmus wurde anhand von 16 visuell ausgewerteten Aufzeichnungen von Herzinsuffizienz-Patienten mit unterschiedlichen Anteil an CSA (0%...58% CSA in TIB) validiert.

Ergebnisse. Zur Bewertung der Analysequalität wurde der Aufzeichnungsbereich in 1-s-Epochen aufgeteilt und für jede Epoche ermittelt, ob CSA vorlag und ob diese vom Algorithmus erkannt wurde. Zusammenfassend ergab sich für die Computeranalyse eine Sensitivität von 74% und eine Spezifität von 93% (Effizienz: 88%) bei der CSA-Detektion. Die Aufzeichnungen des SAHERZ-Kollektivs werden zur Zeit analysiert. Erste Ergebnisse werden auf der Tagung vorgestellt.

Schlussfolgerung. Von der Analyse der SAHERZ-Daten erwarten wir eine verbesserte Aussage über den Zusammenhang von CSA und klinischen Parametern der Herzinsuffizienz. Neben der Häufigkeit von CSA soll auch deren Charakteristik (Hypopnoe/Spindel-Verhältnis, Spindeldauer, stadienspezifische Häufigkeit) erfasst und der Zusammenhang mit Herzinsuffizienz-Kennwerten untersucht werden.

Schlüsselwörter. Cheyne-Stokes-Atmung, Herzinsuffizienz, automatische Analyse, Polysomnographie, SAHERZ-Register

Literatur

1. Lanfranchi PA, Braghiroli A, Bosimini E, Mazzuero G, Colombo R, Donner CF, Gianuzzi P (1999) Prognostic value of nocturnal Cheyne-Stokes respiration in chronic heart failure. *Circulation* 99:1435–14340
2. Apelt S, Canisius S, Cassel W, Ploch T, Speicher T, Heitmann J (2009) Die diagnostische Genauigkeit der Polygraphie bei Patienten mit Herzinsuffizienz – Ein Vergleich zur Polysomnographie. *Somnologie* 13:221–227

P 21

Objektive und subjektive Erfassung des Schlafverhaltens im mittleren und höheren Erwachsenenalter – Ergebnisse der LIFE-Studie

C. Sander^{1,2}, J. Akkawi³, S. Zachariae^{2,4}, R. Mergl^{1,2}, K. Wirkner², P. Schönknecht^{1,2}, M. Löffler^{2,4} U. Hegerl^{1,2}

¹Universitätsklinikum Leipzig AöR, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Leipzig, ²Universität Leipzig, Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen (LIFE), Leipzig, ³Universität Leipzig, Medizinische Fakultät, Leipzig, ⁴Universität Leipzig, Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie (IMISE), Leipzig

Fragestellung. Einen Großteil seiner Lebenszeit verbringt der Mensch schlafend, allerdings ist nach wie vor unklar, wie viel Schlaf für ein gesundes Funktionieren erforderlich ist. Epidemiologische Studien zeigen, dass sich die durchschnittliche Schlafdauer zu verringern scheint. Der Anteil von Erwachsenen, die weniger als 7 Stunden schlafen, ist in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich gestiegen und ein beträchtlicher Bevölkerungsteil gibt an, nur 5-6 Stunden pro Nacht zu schlafen. Beachtet werden müssen Alters- und Geschlechtseffekte, da Schlafstörungen im höheren Alter zunehmen und Männer objektiv schlechter aber subjektiv besser schlafen als Frauen. Die allgemein abnehmende Schlafdauer ist nur teilweise durch manifeste Schlafstörungen zu erklären, sondern vor allem Ausdruck veränderter Schlaf- und Lebensgewohnheiten, kann aber auch auf methodische Unterschiede zurückzuführen sein. So kommen zur Erfassung von Schlafparametern auch in epidemiologischen Studien zunehmend objektive Messmethoden wie die Aktometrie zum Einsatz.

Patienten und Methoden. Im Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen (LIFE), das aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative finanziert wird, wird bis Oktober 2014 eine Kohorte von 10.000 Erwachsenen im mittleren bis höheren Erwachsenenalter untersucht und umfangreich phänotypisiert. Im Rahmen der Basisuntersuchung wurde das Schlafverhalten mittels Fragebögen (Pittsburgh Schlafqualitätsindex (PSQI), Morningness-Eveningness-Questionnaire (D-MEQ), Epworth Sleepiness Scale (ESS)) subjektiv eingeschätzt. Teil des erweiterten Untersuchungsprogrammes war eine 1-wöchige aktometrische

Untersuchung mittels SenseWear Pro3-Aktometern, die bei ca. einem Drittel der LIFE-Probanden durchgeführt wurde.

Ergebnisse. Im Rahmen des Vortrages sollen erste schlafbezogene Ergebnisse der LIFE-Studie vorgestellt werden, wobei besonders auf Alters- und Geschlechtsunterschiede eingegangen werden soll. Vorläufige Analysen zeigten, dass auch in der LIFE-Studie ein hoher Anteil der Studienteilnehmer subjektiv eine schlechte Schlafqualität empfindet. Ebenfalls häufig wird eine erhöhte Tagesmüdigkeit berichtet, wobei dies auch unabhängig von der Schlafqualität auftritt. Die mittels Aktometrie gemessene durchschnittliche Schlafdauer liegt zwischen 6 und 7 Stunden. Konsistent zu anderen Studien schlafen Frauen im Vergleich zu Männern etwas länger, erleben dabei aber subjektiv eine schlechtere Schlafqualität.

Schlussfolgerung. Der zunehmende Einsatz objektiver Methoden zur Schlaf-Wach-Erfassung in epidemiologischen Studien ist zu begrüßen, da sich konsistent eine Diskrepanz zwischen objektiv gemessener und subjektiv geschätzter Schlafdauer finden lässt – besonders bei Probanden mit schlechter Schlafqualität. Bessere Kenntnisse über den Schlaf in der Allgemeinbevölkerung sind von klinischer Bedeutung, da eine kurze Schlafdauer mit diversen somatischen Erkrankungen und einem erhöhtem Mortalitätsrisiko assoziiert ist. Eine lange Schlafdauer stellt häufig einen noch stärkeren Prädiktor für ein negatives Outcome dar, wobei der Zusammenhang zwischen Schlafdauer und Mortalität durch psychosoziale Faktoren beeinflusst wird, da lange Schlafdauer auch mit niedrigerem sozio-ökonomischem Status, sozialer Isolation und Depressivität assoziiert ist.

Schlüsselwörter. Schlaf, Aktometrie, LIFE-Studie, Epidemiologie, Gender Differences

P 22

Die Bedeutung von Wake After Sleep Onset für die subjektive Einschlafatenz

F. Pillmann¹

¹Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, Halle

Fragestellung. Der Übergang vom Wachzustand zum Schlaf ist durch Vigilanzfluktuationen gekennzeichnet, denen wahrscheinlich mehrere schlafinduzierende und schlafstörende Prozesse zugrunde liegen. Obwohl diese Prozesse nichtlinear verlaufen, können die meisten Personen mit ausreichender subjektiver Bestimmtheit eine Schätzung ihrer Einschlafatenz abgeben. Auch in der Auswertung polysomnographischer Untersuchungen wird die Einschlafatenz als skalare Größe angegeben, wobei unterschiedliche Algorithmen zu deren Bestimmung vorgeschlagen wurden (nach AASM-Richtlinien derzeit die Zeit bis zur ersten Epoche N₁). Reliabilität und Validität dieser Algorithmen sind allerdings problematisch. Eine geringe Übereinstimmung zwischen subjektiver und objektiver Einschlafatenz ist lange bekannt und Gegenstand verschiedener Erklärungsversuche.

Patienten und Methoden. In multivariaten Analysen wurden in einer größeren Stichprobe (n=248) polysomnographisch untersuchter Patienten unterschiedlicher diagnostischer Zuordnung polysomnographische Prädiktoren der subjektiven Einschlafatenz bestimmt, wie sie von den Patienten am Morgen nach der Untersuchung eingeschätzt wurde. Die Ergebnisse wurden in einer unabhängigen nicht-klinischen Stichprobe repliziert (n=98).

Ergebnisse. Die subjektive Einschlafatenz wurde am besten vom Anteil von Wake after Sleep Onset (WASO) prädictiert, S₁- und S₂-Latenz hatte geringeren Einfluss. Auch in der zweiten Stichprobe war WASO mit Abstand der beste Prädiktor der subjektiven Einschlafatenz.

Schlussfolgerung. Die subjektive Wahrnehmung der Einschlafatenz ist stark beeinflusst von Wachepisodes, die dem ersten stärkeren Vigilanzabfall folgen, der konventionell als Indikator des Schlafbeginns angesehen wird. Dies stellt das gegenwärtig akzeptierte Kriterium des Schlafbeginns (Zeit bis N₁) in Frage. Alternative Definitionen sollten den dynamischen Charakter des Schlaf-Wach-Übergangs berücksichtigen.

Schlüsselwörter. Sleep latency, wake after sleep onset, polysomnography, self report, sleep misperception

P 23

Graphische Darstellung von Schlaf – Veranschaulichung von Schlafstruktur jenseits des HypnogrammsS. Hackethal¹, H. Danker-Hopfe¹¹Kompetenzzentrum für Schlafmedizin des CC¹⁵ Centrum für Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin, Berlin

Fragestellung. Die graphische Darstellung der Struktur des Nachschlafes beschränkt sich in der Schlafmedizin traditionell auf das Hypnogramm, in welchem linear auf einer Zeitachse die sukzessiv durchlaufenen Schlafstadien gezeigt werden. Das sich ergebende stufenartige Bild eignet sich besonders zur Veranschaulichung von Schlaffragmentierung und des zyklischen Charakters von Schlaf. Andere Informationen, wie z. B. die prozentuale Verteilung der einzelnen Schlafstadien sowie der Wechsel als auch Konstanz von Schlafstadien, wird nur unzulänglich dargestellt. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war die Erarbeitung einer ergänzenden graphischen Darstellung des Nachschlafes, welche die oben erwähnten Informationen berücksichtigt und besser veranschaulicht.

Patienten und Methoden. Auf der Basis der Matrix der Schlafstadien-Wechsel und der Anzahl der in den einzelnen Schlafstadien verbrachten Zeit (Epochen), wurde in der R[®]-Software-Umgebung (The R[®] Project, Version 3.0.3) mithilfe des Circlize-Packages (Zuguang Gu, 2013) eine Darstellung im Stil eines Circos-Diagramms erstellt (Quellcode adaptiert von: „Visualising Migration Flow Data with Circular Plots“, Sander et. al, 2014, Vienna Institute of Demography).

Ergebnisse. Die resultierende Abbildung (Abb.1), bildet eine Ergänzung und weitere Veranschaulichung der Nachtstruktur jenseits des Hypnogramms. Die äußeren Kreissegmente stellen die prozentuale Verteilung der Schlafstadien (nach AASM, bezogen auf TSP) dar – die inneren Kreissegmente teilen sich wie folgt auf: ausgefüllte, farbige Segmente symbolisieren den „output“ aus dem jeweiligen Schlafstadium d. h. den Wechsel (Verbindungslinien in Farbe des Stadiums, aus dem gewechselt wird) in andere, oder den Verbleib im gleichen Stadium; weiße Segmente den „input“ in das jeweilige Schlafstadium. Die Schlafeffizienz ist als Prozentzahl in der Mitte des Diagramms dargestellt.

Schlussfolgerung. Der Schwerpunkt der Darstellung liegt insbesondere in der Veranschaulichung des prozentualen Verhältnisses der Schlafstadien zueinander und des Wechsels oder der Kontinuität der einzelnen Stadien. Es lässt sich jedoch keine Zuordnung zu bestimmten Nachtzeiten und somit z. B. keine Unterscheidung zwischen einer Ein- oder Durchschlafstörung treffen. Zur korrekten Interpretation der Daten bleibt somit das Hypnogramm unverzichtbar.

Schlüsselwörter. Schlafdarstellung, Hypnogramm, Schlafstruktur, Circos-Diagramm, R

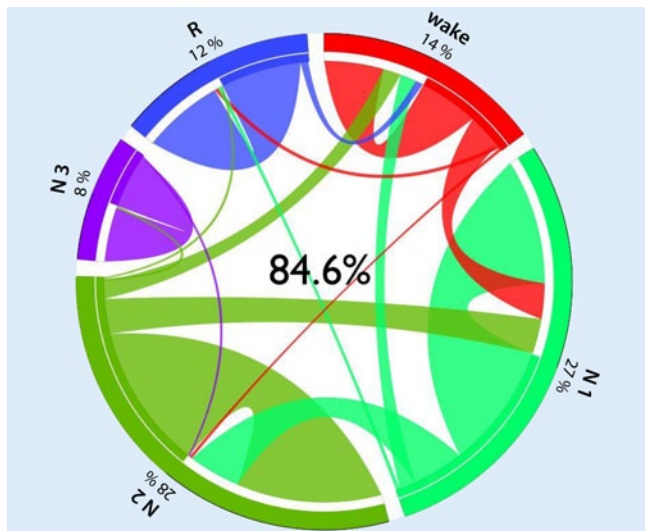


Abb. 1 | P23 ▲

P 24

Schlafmuster bei Fibromyalgie vor und nach systolischem Extinktionstraining (SET)A.-L. Zeiler^{1,2}, K. Thieme^{1,2}, U. Köhler^{1,3}, K. Kesper^{1,4}, W. Cassel⁵¹Philipps-Universität Marburg, Marburg, ²Universität, Medizinische Psychologie, Marburg, ³Universität, Pneumologie und Schlafmedizin, Marburg, ⁴Universität, Schlafmedizinisches Zentrum Marburg, Marburg, ⁵Philipps Universität Marburg, Verhaltensmedizinische Therapie und Studienkoordination im Schlafmedizinischen Zentrum, Marburg

Fragestellung. Die Fibromyalgie (FM) ist eine Erkrankung, die aus dem Trias von chronischem Ganzkörperschmerz, Fatigue und wenig erholsamen Schlaf besteht. Der chronische Schmerz als primäres Symptom der Fibromyalgie scheint eine enge Assoziation zur gestörten Schlafarchitektur zu haben. Die Patienten berichten über Einschlafstörungen, häufiges nächtliches Erwachen und wenig erholsamen Schlaf. Nach der Behandlung mit systolischem Extinktionstraining (SET) berichten nahezu alle PatientInnen zum einen über Schmerzfreiheit, zum anderen über deutlich erholsameren Schlaf. Ziel ist es nun im Rahmen einer Prä-Post-Untersuchung zu zeigen, dass dauerhafte Veränderungen auf physiologischer Ebene bestehen, die die verbesserte Schlafqualität und Schlafarchitektur erklären. Ziel ist es nun, herauszufinden, wie sich das SET auf Schlafarchitektur und Schlafqualität von FibromyalgiepatientInnen bei therapierelevanter Veränderung von Herzratenvariabilität und Baroreflexsensitivität auswirkt.

Patienten und Methoden. Im Rahmen der Pilotstudie werden 10 FM-PatientInnen vor und nach SET im Schlaflabor untersucht. Einbezogen werden weibliche, deutschsprachige FM-PatientInnen zwischen 18 und 65 Jahren. Ausschlusskriterien sind Erkrankungen, die den Schmerz anderweitig erklären können, psychiatrische Störungen, Medikamenteneinnahme sowie laufende Berentungsverfahren. Vor Beginn der SET werden die PatientInnen im Rahmen der Prä-Post-Untersuchung für zwei aufeinander folgende Nächte ins Schlaflabor einbestellt und alle für die Studie relevanten Schlafparameter erhoben. Die Verkabelung und Aufzeichnung der Schlafdaten folgt den Regeln der AASM 2012. Nach Beendigung des 5-wöchigen SETs, welches aus einem psychologischen Extinktionstraining und elektrischer Stimulation in Abhängigkeit der Herzaktivität besteht, werden die PatientInnen nochmals 2 aufeinander folgende Nächte im Schlaflabor überwacht. Schließlich werden alle relevanten Parameter im Rahmen eines Prä-Post-Vergleichs auf Veränderungen bezüglich der Schlafarchitektur und der Bedeutung der HRV und BRS untersucht und ausgewertet.

Ergebnisse. Nach der SET wird eine Veränderung der Schlafarchitektur dahingehend erwartet, dass sich

1. die Schlafarchitektur verbessert und sich die Tiefschlafphasen in die zweite Nachthälfte verlagern,
2. die Herzratenvariabilität, als Parameter der autonomen Funktion des Herzens sowie als ein Maß für dessen Regulationsfähigkeit, im Vergleich zu dem Stand vor SET erhöht,
3. die BRS erhöht, die als Maß für die vagale Reflexaktivierbarkeit dient.

Schlussfolgerung. Die bisher im Rahmen dieser Promotionsarbeit durchgeführten Messungen konnten nach Beendigung der SET erste Veränderungen in Bezug auf Schlafarchitektur und Schlafqualität liefern. In den kommenden Wochen und Monaten sollen die Aufzeichnungen der Schlafparameter aller Studienteilnehmer abgeschlossen, ausgewertet und auf statistische Signifikanz hin untersucht werden.

Schlüsselwörter. Fibromyalgie, SET, Schlafarchitektur, Herzratenvariabilität, Baroreflexsensitivität

P 25

Luzide Träume und Merkmale der TraumstrukturR. Pietrowsky¹, N. Zink¹¹Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Klinische Psychologie, Düsseldorf

Fragestellung. Luzide Träume (Klarträume) sind eine besondere Bewusstseinsform, da es sich bei ihnen um Träume handelt, bei denen der Träumende sich dessen bewusst ist, dass er gerade träumt. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, den Zusammenhang zwischen luziden Träumen, Kreativität und der Traumstruktur zu erfassen.

Patienten und Methoden. Bei insgesamt 334 Probanden wurde im Rahmen einer Online-Untersuchung die Häufigkeit luzider Träume, die Traumstruktur mit Hilfe des Düsseldorfer Trauminventars und die Kreativität mit Hilfe der Adjective Checklist erfasst. Unter der Traumstruktur werden Merkmale wie die Aversivität von Träumen, ihre persönliche Bedeutsamkeit oder die Inkorporation von Tagesereignissen in Träume verstanden.

Ergebnisse. Die Ergebnisse zeigen, dass luzide Träumer kreativer sind, eine höhere Traumerinnerungshäufigkeit aufweisen, eher Tagesereignisse in ihre Träume inkorporieren und ihre Träume eine höhere persönliche Bedeutsamkeit haben als bei Personen, die keine luziden Träume haben.

Schlussfolgerung. Die Ergebnisse belegen, dass sich generell die Traumstruktur von Personen mit luziden Träumen von denen ohne luzide Träume unterscheidet. Dies lässt vermuten, dass bei Personen mit luziden Träumen die Träume generell andere Funktionen haben könnten oder durch andere Faktoren moduliert werden als bei Personen, die keine luziden Träume haben.

Schlüsselwörter. Luzide Träume, Traumstruktur, Kreativität, Traumerinnerung, Klarträume

P 26

Die Bedeutung des inneren und äußeren Umfanges für die obstruktive Schlafapnoe

L. Schwarz¹, M. Glos¹, C. Pilz¹, A. Blau¹, C. Garcia¹, I. Fietze¹, T. Penzel¹

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin

Fragestellung. Mit der akustischen Pharyngometrie können via Echo-LOT Querschnitte des retroglottalen Raumes erfasst werden. Ergänzend hierzu ermöglicht die Magnetresonanztomographie (MRT) eine Darstellung des retroalatalen Bereiches. Wir wollen (klassische) externe mit (neuen) internen geometrischen Parametern vergleichen und ihren prädiktiven diagnostischen Wert in Bezug auf die obstruktive Schlafapnoe ermitteln.

Patienten und Methoden. Diese prospektive klinische Studie evaluiert 65 männliche Versuchsteilnehmer (31 OSA-Patienten und 34 gesunde Probanden). Während Expiration untersuchten wir den mittleren pharyngealen Querschnitt in liegender Position. Der Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) wurde mittels Poly- bzw. Polysomnographie ermittelt. Weiterhin haben wir den BMI sowie den Hals- und Bauchumfang erhoben. Von 16 Studienteilnehmern wurden zusätzlich MRT-Scans erstellt. Nach Berechnung des Pearson-Korrelationskoeffizienten zwischen AHI und den pharyngometrischen Variablen bzw. anderen Parametern wurde ein t-Test durchgeführt, um OSA- und Kontrollgruppe zu vergleichen.

Ergebnisse. Bei der Evaluation des mittleren Querschnittes im Liegen bei Expiration haben wir in der OSA-Gruppe eine signifikante negative Korrelation von $r = -0,439$ ($p < 0,05$) mit dem AHI sowie eine signifikante Differenz der Mittelwerte zwischen OSA- und Kontrollgruppe ($p < 0,05$) ermittelt. Weiter konnten wir eine signifikante positive Korrelation von $r = 0,476$ ($p < 0,001$) zwischen AHI und Bauchumfang zeigen. In Bezug auf die MRT-Scans haben wir eine signifikante Abweichung des retroalatalen Querschnittes zwischen OSA- und Kontrollgruppe ermittelt ($p < 0,05$).

Schlussfolgerung. Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass sowohl interne als auch externe Umfänge einen prädiktiven Wert in Bezug auf die OSA besitzen.

Schlüsselwörter. Obstruktive Schlafapnoe, Pharyngometer, Magnetresonanztomographie, obere Atemwege, kontrollierte Untersuchung

P 27

Prediction of therapeutic efficacy of nocturnal oxygen supplementation in Cheyne-Stokes breathing

M. Hubatsch¹, H. Englert¹, U. Wagner¹

¹Klinik Löwenstein, Pneumologie, Schlaflabor, Löwenstein

Introduction. Based on the clinical observation that many patients with Cheyne-Stokes breathing (CSB) exhibiting hypoxapnia due to hypoventilation, under treatment will normalise their PaCO₂ value, we looked

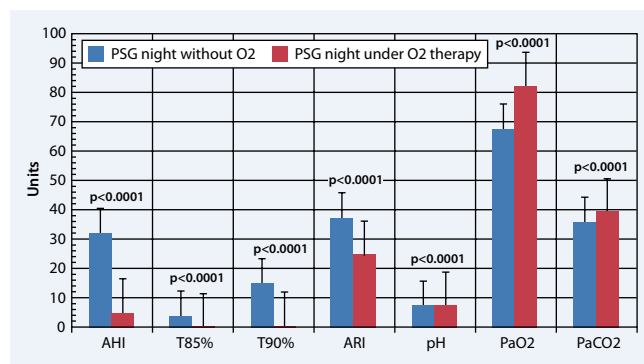


Abb. 1 | P27 ▲

for a method of determining the therapy's efficiency based on the changes of PaCO₂ value.

Objective. To examine if there is a significant difference in the PaCO₂ level dynamics in patients who underwent nightly O₂ supplementation.

Design/subjects. Prospective intervention study of 55 consecutive patients with predominant CSB identified from 1457 patients referred for suspected sleep apnoea syndrome. The mean age was 73.04 yrs. (SD=9.17). Only six were women (10.9%), as well as only 5 presented CSR in wakefulness (9.09%). 42 patients presented chronic heart failure (HF; 29 had only HF, 2 of them also presented vascular encephalopathy and 14 patients had associated renal failure), 7 presented only neurologic disease and finally 6 had only renal failure. We must mention additional opiate therapy in one patient.

Setting/measurements. Sleep Lab Division, Pneumology Department, Klinik Löwenstein, Germany. Polysomnographic recordings were made without O₂ administration the first night and with O₂ the second night. Additionally, blood gases analysis was performed before and during O₂ supply.

Statistical analysis. Two-tailed Student's t test was used when the data sample followed a Gaussian bell-shaped distribution and an alternative test (Wilcoxon matched-pairs test) when nonparametric data was concerned.

Results. Therapy effectiveness is defined as the reduction of AHI under 5/h. O₂ therapy proved to be effective in 67.27%. Although in both subgroups of effective and ineffective O₂ therapy, the AHI and nocturnal hypoxia (T85% and T90%) were decreased in a highly significant manner, only in the first subgroup these parameters were also in the therapeutic range (Abb. 1). Highly significant increase in PaCO₂ with a mean differences of 3.31 mmHg was noted in the first subgroup ($p < 0.0001$) irrespective of the presence or absence of HF.

Conclusions. Certain increase in PaCO₂ value irrespective of eu- or hypoxapnia at baseline could predict nocturnal O₂ therapeutic efficacy.

Keywords. Cheyne-Stokes respiration, Nocturnal oxygen therapy, hypoxapnia, polysomnography, central sleep apnoea

P 28

Vergleich zweier Trainingsmodi bei der Therapie des positionsabhängigen OSA

Y. Matsuba¹, U. Straßen¹, C. Gahleitner¹, C. Heiser¹

¹Klinikum rechts der Isar München, HNO, München

Fragestellung. Compliance und Outcome der Therapie des POSA mit einem Schlafpositionstrainer von NightBalance. Vergleich eines langsamen, progredienten Trainingsprogramms versus eines schnellen, intensiven Trainings während vier Wochen Tragezeit.

Patienten und Methoden. Die Studie mit dem NightBalance SPTs wurde in einer doppel verblindeten Studie durchgeführt. Nach Einschluss in die Studie durchliefen zwei Patientengruppen (n=40) ein Training von vier Wochen mit dem SPT, wobei ein langsames, progredientes Trainingsprogramm mit einem schnellen, intensiven Training verglichen wurden. Respiratorische Parameter (Polygraphien), Tagesschlaftrigkeit

Tab. 1 | P 30

BMI (kg/m ²)	Anzahl (% weiblich)	Alter (Jahre)	AHI (/h)	Hyperkapnische Patienten (>45 mmHg)
30–35	308 (27%)	58±13	36±24	16/308 (5%)
35–40	147 (37%)	55±13	44±30	6/147 (4%)
40–45	61 (39%)	54±14	50±28	7/61 (12%)
≥45	48 (50%)	48±12	50±32	5/47 (11%)

Tab. 2 | P 30

Korrelationen	FEV1% _{soll}	VC% _{soll}	Alter	TLC% _{soll}	AHI	BMI
pCO ₂	–0,24 (p<0,001)	–0,21 (p<0,001)	–0,11 (p<0,01)	–0,08 (p<0,05)	0,15 (p<0,001)	0,18 (p<0,001)
Alter	–0,15 (p<0,001)	–0,11 (p<0,01)	–0,19 (p<0,001)	–0,15 (p<0,001)	0,33 (p<0,001)	–0,19 (p<0,001)

(ESS- Fragebogen) und Toleranz des SPT-Gerätes wurden ausgewertet. Statistische Auswertung mittels T-Test Prism.

Ergebnisse. Das intensive, schnelle Programm wurde sehr gut toleriert. Die Patienten, die keinen Benefit durch das Positionstraining bezüglich des AHI hatten, nutzten es wenig.

Schlussfolgerung. Der NightBalance SPT ist in der Therapie des POSA eine elegante und sinnvolle Alternative zur CPAP- Therapie. Das intensive, schnelle Programm wurde sehr gut toleriert. Die Langzeitcompliance wird nach sechs Monaten mit einer ambulanten Polygraphie und eine Tolerabilitäts-Fragebogen eruiert.

Schlüsselwörter. POSA, Schlafpositionstraining, Trainingsintensität, CPAP-Intoleranz, Langzeitcompliance

P 29

Schlafbezogene Atmungsstörungen und deren morphologische Zusammenhänge in einer bevölkerungsbasierten Studie (SHIP)

B. Koch¹, J. Dober¹, T. Penzel¹, I. Fietze¹, H. Völzke¹, R. Puls¹, S.B. Felix¹, A. Obst¹, R. Ewert¹

¹Universitätsmedizin Greifswald, Innere Medizin B, Greifswald

Fragestellung. Schlafbezogene Atmungsstörungen, wie die obstruktive Schlafapnoe, stellen ein großer werdendes Problem im Gesundheitssektor dar. Trotz bekannter Zusammenhänge zu kardiovaskulären Folgeerkrankungen, sind die unmittelbaren Ursachen aufgrund der Komplexität der beteiligten Systeme wenig erforscht. Die Morphologie des Pharynx auf seinen verschiedenen Ebenen mit Muskulatur, Bindegewebe und knöchernen Strukturen ist Grundlage für das Verständnis von Pathologien im funktionellen Ablauf. Ziel des Projektes ist die Identifizierung möglicher morphologischer Risikofaktoren anhand einer großen bevölkerungsbasierten Studie.

Patienten und Methoden. Die Study of Health in Pomerania (SHIP) ist eine populationsbasierte Studie, deren Ziel es ist, in der nordostdeutschen Erwachsenenbevölkerung Prävalenz und Inzidenz bevölkerungsrelevanter Erkrankungen und deren Risikofaktoren zu untersuchen. Die Daten bieten u. a. die Möglichkeit des Vergleiches radiologischer Befunde an wachen Probanden und schlafmedizinischer Untersuchungen. Methodisch liegt der Fokus der MRT Messungen im Bereich des retropalatalen Oropharynx. Hier werden jeweils fünf Parameter in der Transversalebene und ein Parameter im medianen Sagittalschnitt erfasst. Den über die MRT Aufnahmen erhobenen Messwerten werden neben Polysomnographie Parametern, wie dem Apnoe-Hypopnoe-Index, auch allgemeine Parameter, wie der Body-Mass-Index, gegenübergestellt.

Ergebnisse. Von 4420 Probanden im Alter zwischen 20 und 79 Jahren wurden bei 820 Probanden sowohl Ganzkörper MRT Untersuchungen als auch Polysomnographien durchgeführt. Bisherige Messungen anderer Autoren legen den Einfluss des parapharyngealen Weichgewebes auf die Wahrscheinlichkeit des Kollabierens der oberen Atemwege während des Schlafes nahe. Allerdings waren die Fallzahlen bisheriger Studien zu gering, um genauere Aussagen zur Prävalenz bestimmter morphologischer Risikofaktoren zu treffen.

Schlussfolgerung. Die Daten einer groß angelegten bevölkerungsbasierte Studie sollen genauere Erkenntnisse über den Zusammenhang

morphologischer Charakteristika und schlafassoziierter Atmungsstörungen ermöglichen.

Schlüsselwörter. Polysomnographie, MRT, Pharynx, Schlafapnoe, Bevölkerungsstudie

P 30

Hyperkapnie bei adipösen Schlaflaborpatienten

S. Böing¹, M. Tremel¹, C. Prieznitz¹, W.J. Randerath¹

¹Universität Witten/Herdecke, Institut für Pneumologie, Solingen

Fragestellung. Die Häufigkeit von Adipositas in der Gesamtbevölkerung nimmt weiterhin zu. Daher ist zu vermuten, dass die Prävalenz des Obesitas-Hypoventilationssyndroms (OHS) entsprechend ansteigt. Mutmaßlich gibt es viele Patienten, bei denen dieses Krankheitsbild noch unerkannt ist. Ziel dieser Studie war die Bestimmung der OHS-Prävalenz bei Schlaflaborpatienten.

Patienten und Methoden. Konsekutive Patienten mit Verdacht auf schlafbezogene Atmungsstörungen und einem BMI ≥30 kg/m², die sich zwischen Januar 2013 und April 2014 zur Erstdiagnose in unserem Schlaflabor vorstellten, wurden einer Polysomnographie, Bodyplethysmographie sowie Blutgasanalyse am Tage unterzogen.

Ergebnisse. Der Anteil von Patienten mit Tageshyperkapnie (>45 mmHg) betrug mind. 4% und max. 12%, die entsprechenden mittleren pCO₂-Werte zwischen 38,7 und 41,0 mmHg. Zudem zeigt eine leichte inverse Korrelation des pCO₂ mit der FEV₁ bzw. der VC (Tab. 1, Tab. 2).

Schlussfolgerung. Bereits ab einem BMI von 30 findet sich in der untersuchten Klientel ein relevanter Anteil von Patienten mit Tageshyperkapnie. Ab einem BMI von 40 verdoppelt sich dieser Anteil nochmals und ist von einem höheren AHI begleitet. Diese Patientengruppe ist außerdem jünger und weist einen höheren Frauenanteil auf. Weitere Untersuchungen sind nötig, um den Zusammenhang zwischen Adipositas und Tages- sowie nächtlicher Hyperkapnie zu klären.

Schlüsselwörter. SBAS, OHS, Adipositas, Hyperkapnie, Lungenfunktion

P 31

Einfluss der Hypoxämie auf die Hirnleistung bei geriatrischen Klinikpatienten mit schwerer obstruktiver Schlafapnoe

H. Frohnhofer¹, J. Schlitzer¹, S. Heubaum¹

¹Kliniken Essen Mitte, Altersmedizin, Essen

Fragestellung. Viele geriatrische Klinikpatienten leiden an einer Schlafapnoe. Der Beurteilung des Schweregrades einer Schlafapnoe aufgrund der Anzahl der nächtlichen Atempausen pro Stunde, wobei mehr als 30 Atempausen eine schwere Schlafapnoe definieren. Atempausen bei Schlafapnoe verursachen auch eine Hypoxämie, wobei das Ausmaß dieser Hypoxämie stark schwanken kann. Unserer Hypothese war, dass Patienten mit schwere Schlafapnoe (AHI>30/h) sich kognitiv in Abhängigkeit vom Schweregrad einer begleitenden Hypoxämie unterscheiden.

Patienten und Methoden. Wir analysierten retrospektiv die Daten von geriatrischen Patienten mit schwerer Schlafapnoe hinsichtlich

Tab. 1 | P 31

	Gesamtkollektiv N=20	T90<5% N=8	T90>5% N=12	p-Wert
Alter	68±9	67±6	70±10	0,303
Barthel-Index Aufn.	73±15	81±13	75±14	0,062
Barthel-Index Entl.	92±13	94±6	90±17	0,888
RDI n/h	44±13	38±11	47±14	0,082
ODI n/h	34±19	21±16	43±16	0,01
Rel. T 90%	18±18	2,5±5	28±16	0,001
Minimale SaO ₂	75±10	85±5	68±6	0,001
Mittlere SaO ₂	93±2	95±1	92±2	0,001
ZVT [T-Wert]	23±27	39±27	12±22	0,005
ZST [T-Wert]	15±18	26±21	6±7	0,006
Labyrinth-Test [T-Wert]	24±27	45±26	11±17	0,005
Figurentest [T-Wert]	29±27	36±13	24±33	0,039

der Ergebnisse in der neuropsychologischen Testbatterie Nürnberger Altersinventar (NAI). Die Patienten wurden auf dem Boden einer kumulativen Hypoxämie in eine Gruppe mit gering bis mäßiger kumulativer Hypoxämie (T90<5%) und ausgeprägter kumulativer Hypoxämie (T90>5%) eingeteilt. Zwanzig Patienten konnten in die Studie eingeschlossen werden.

Ergebnisse. An einem kleinen Kollektiv nicht dementer Klinikpatienten mit schwere obstruktiver Schlafapnoe (RDI > 30/h) lässt sich zeigen, dass die Hirnleistung in Abhängigkeit von der begleitenden Hypoxämie wesentlich beeinflusst wird. Dabei sind insbesondere die kognitive Verarbeitungsgeschwindigkeit und die visuo-konstruktiven Fähigkeiten betroffen. Die wesentlichen Daten sind in Tab. 1 zusammengestellt.

Schlussfolgerung. Patienten mit schwerer Schlafapnoe zeigen eine deutlich reduzierte Hirnleistung. Eine begleitende Hypoxämie reduziert die Hirnleistung zusätzlich signifikant in den Bereichen kognitive Verarbeitungsgeschwindigkeit und visuo-konstruktiver Fähigkeiten.

Schlüsselwörter. Verarbeitungsgeschwindigkeit, Geriatrie, obstruktive Schlafapnoe, Hypoxämie, visuo-konstruktive Fähigkeiten

P 32

Prävalenz subjektiver und objektiver Tagesschläfrigkeit bei Patienten mit obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) unterschiedlicher Schlaflabor Kollektive

B. Müller^{1,2}, F. Gfüllner³, T.C. Wetter¹, P. Geisler¹

¹Universität Regensburg, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Schlafmedizinisches Zentrum und Psychotherapie, Regensburg, ²Krankenhaus Barmherzige Brüder Regensburg, Abteilung für Anästhesie und operative Intensivmedizin, Regensburg, ³Klinik Donaustauf, Zentrum für Pneumologie, Schlafmedizinisches Zentrum, Donaustauf

Fragestellung. Tagesschläfrigkeit gilt als Leitsymptom des OSAS. Dennoch ist wenig darüber bekannt, wie häufig im klinischen Alltag eines Schlaflabors mit subjektiver sowie objektiv erfasster Tagesschläfrigkeit zu rechnen ist. Neben der Frage nach der Gesamtprävalenz sollte der Einfluss der medizinischen Ausrichtung eines Schlaflabors untersucht werden

Patienten und Methoden. Es wurden die Daten von 257 Patienten erfasst, bei denen innerhalb eines Jahres (2008) eine nCPAP-Therapie eingeleitet wurde. 57 Patienten wurden in dem Schlaflabor einer Klinik für Psychiatrie behandelt, 200 Patienten in einer Lungenfachklinik. Subjektive Tagesschläfrigkeit lag vor bei >10 Punkten in der Epworth-Schläfrigkeits-Skala (ESS), die objektive Tagesschläfrigkeit wurde mittels Vigilanztest (Quatember und Maly) gemessen (Prozentrang <15 bei mindestens einem der Parameter Mittelwert der Reaktionszeit, Standardabweichung der Reaktionszeit, Auslassungsfehler).

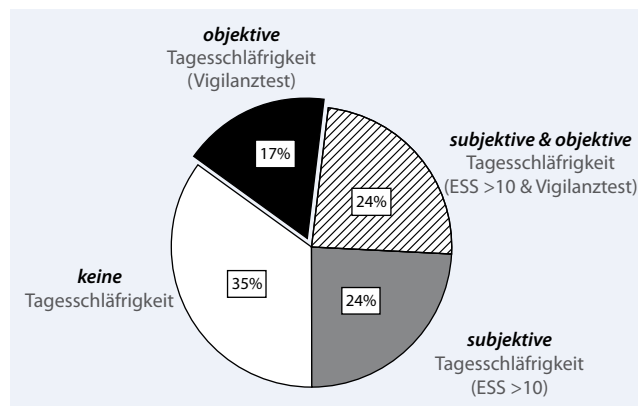


Abb. 1 | P32 ▲

Ergebnisse. Bei 65% der Patienten lag eine Form der Tagesschläfrigkeit vor (subjektiv und/oder objektiv). Die Prävalenz der subjektiven und objektiven Tagesschläfrigkeit lag jeweils bei 46%. Bei 24% der Patienten fielen beide Tests pathologisch aus. Bei 17% der Patienten konnte objektiv eine Einschlafneigung gemessen werden, obwohl subjektiv keine Tagesschläfrigkeit vorlag (Abb. 1). Beim Vergleich der Schlaflabor-kollektive ergaben sich bezogen auf die Prävalenz keine signifikanten Unterschiede.

Schlussfolgerung. Die Prävalenz subjektiver Tagesschläfrigkeit bei OSAS-Patienten eines typischen Schlaflabor Kollektivs entsprach den Ergebnissen vergleichbarer Studien. Alarmierend war die Häufigkeit objektiv messbarer Tagesschläfrigkeit, insbesondere wenn diese subjektiv nicht wahrgenommen wurde. Zur Prävention von Unfällen in Beruf und Straßenverkehr erscheint es somit essentiell, bei allen Patienten mit einem OSAS die Tagesschläfrigkeit sowohl subjektiv als auch objektiv zu messen.

Schlüsselwörter. Vigilanztest, Schlafapnoe, Tagesschläfrigkeit, Vigilanzstörung, Epworth Sleepiness Scale

P 33

Einfluss der Nierenfunktion auf das kardiovaskuläre Outcome bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe

N. Büchner¹, U. Rösener¹, K. Wissing¹, D. Toma¹

¹Marienhospital Herne, Ruhr-Universität Bochum, Pneumologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Herne

Fragestellung. Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe (OSA) haben ein erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse. Die Prävalenz von Nierenfunktionseinschränkungen zeigte sich bei ihnen ebenfalls erhöht. Da die chronische Niereninsuffizienz einen unabhängigen Prädiktor für die kardiovaskuläre Prognose darstellt, untersuchten wir bei OSA-Patienten den Einfluss der Nierenfunktion auf das Auftreten von tödlichen und nichttödlichen kardiovaskulären Ereignissen.

Patienten und Methoden. Klinische und polysomnographische Daten wurden bei konsekutiven Schlaflaborpatienten, die sich zwischen 2001 und 2006 im Schlaflabor zur Abklärung einer obstruktiven Schlafapnoe vorstellten, erhoben und im Verlauf reevaluiert. Während einer durchschnittlichen Nachbeobachtungszeit von 63,8 Monaten (29,8–97,8) wurde das Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse (fataler und nichtfataler Herzinfarkt/Apoplex, PTCA oder ACVB) anhand klinischer Daten und eines strukturierten Telefonfragebogens dokumentiert. Neben bekannten kardiovaskulären Risikofaktoren wurde der Einfluss polysomnographischer Parameter sowie der Nierenfunktion auf das kardiovaskuläre Outcome untersucht.

Ergebnisse. OSA-Patienten (n=251) wiesen im Vergleich zu Kontrollen ohne OSA (n=42) häufiger Nierenfunktionseinschränkungen auf [n=38 (15,1%) vs. n=4 (9,5%); p=0,241]. Das Serumkreatinin war bei ihnen ebenfalls mit 1,05 mg/dl ± 0,18 vs. 0,92 mg/dl ± 0,16 mg/dl (p<0,001) erhöht. Kardiovaskuläre Ereignisse traten bei niereninsuffizienten OSA-Patienten insgesamt häufiger auf [21,1% (8/38) vs. 14,6% (31/213); Abb. 1].

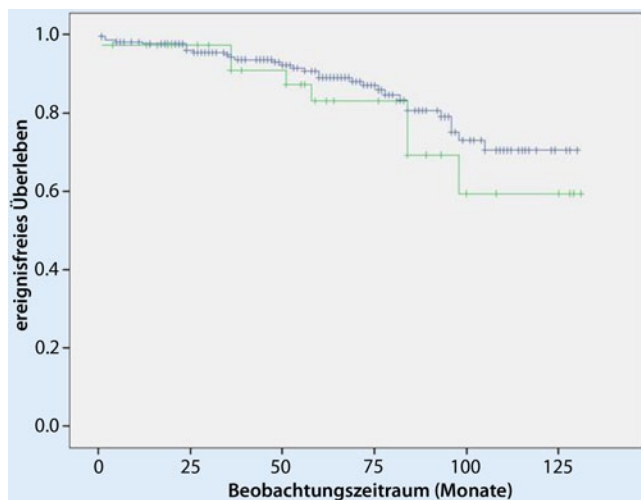


Abb. 1 | P33 ▲

Dieser Unterschied war aber nicht statistisch signifikant. Prädiktoren für das Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse waren Alter [Exp(B) 1,041; $p=0,027$], Diabetes mellitus [Exp(B) 1,709; $p=0,006$]. Weder Parameter der Nierenfunktion (Serumkreatinin, Harnstoff, GFR-MDRD) noch Schweregradparameter der OSA zeigten einen signifikanten Einfluss auf die kardiovaskuläre Prognose.

Schlussfolgerung. Obwohl die chronische Niereninsuffizienz auch bei OSA-Patienten das kardiovaskuläre Outcome beeinträchtigen dürfte, fand sich in der vorliegenden Studie kein unabhängiger Einfluss der Nierenfunktion auf das Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse. Eine wahrscheinliche Erklärung könnte in der Interaktion mit den bei OSA häufigen klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren und Begleiterkrankungen zu sehen sein. Größer angelegte prospektive Studien sind erforderlich, um diese Zusammenhänge näher zu untersuchen.

Schlüsselwörter. Obstruktive Schlafapnoe, Niereninsuffizienz, kardiovaskuläres Risiko, Mortalität, Kreatinin

P 34

Neurohumorale Aktivität und Vorhofflimmern in einem Schwein-demodell für Schlafapnoe

D. Linz¹, M. Hohl¹, A. Nickell¹, C. Maack¹, M. Böhm¹

¹Uniklinikum Homburg, Klinik für Innere Medizin III, Kardiologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin Homburg

Introduction. Obstructive sleep apnea (OSA) is characterized by repetitive collapses of the upper airway, negative thoracic pressure periods and intermittent hypoxia, stimulating the autonomic nervous system. The increased sympathetic drive during OSA results in post-apneic blood pressure rises and neurohumoral activation potentially involved in the initiation and progression to permanent atrial fibrillation (AF).

Patients and methods. In a pig model mimicking OSA, we studied the effects of repetitive obstructive respiratory events for 4 hours on occurrence of spontaneous AF-episodes, post-apneic blood pressure rises and neurohumoral activation.

Results. Repetitive obstructive respiratory events caused pronounced post-apneic blood pressure rises, prolonged duration of spontaneous AF-episodes triggered by spontaneous atrial beats, increased plasma renin activity and aldosterone concentrations. This was associated with increased nicotinamide adenine dinucleotide phosphate-oxidase activity, reduced antioxidative capacity and elevated expression of connective tissue growth factor, a redox-sensitive mediator of fibrosis. Increased occurrence of spontaneous atrial beats was attenuated after neurohumoral inhibition by combined pharmacological blockade of beta-receptors and of the renin-angiotensin system by atenolol and irbesartan.

Conclusions. Repetitive obstructive respiratory events triggered spontaneous AF, increased atrial oxidative stress and activated profibrotic pathways in the atrium. Combined inhibition of sympathetic drive and components of the circulating renin-angiotensin system reduced spontaneous AF and post-apneic blood pressure rises.

Keywords. Vorhofflimmern, Sympathikus, Renin-Angiotensin-System, Schlafapnoe, Schwein

P 35

Increased sympathetic tone in children with obstructive sleep apnea evidenced by spectral analysis of heart rate variability – a meta-analysis

I. Kelmanson¹

¹Institute of Special Education and Special Psychology of the Raoul Wallenberg International University for Family and Child, Department of Clinical Psychology, St. Petersburg, Russland

Introduction. The low- to high-frequency components ratio (LF/HF) of the heart rate variability reflects the balance between sympathetic and parasympathetic activity. The autonomic response in individuals with obstructive sleep apnea (OSA) may lead to sympathetic activation demonstrated by the increase in LF/HF ratio. Studies examining autonomic function during sleep and wake in children with OSA are relatively scarce. To address the issue, a meta-analysis of the relevant available publications was undertaken.

Patients and methods. A MEDLINE search from 2000 through 2013 at PubMed (NLM) was performed. All fields search for index terms: ("sleep disordered breathing" OR "obstructive sleep apnea") AND "heart rate" was done. Studies that included comparisons between children with and without diagnosed OSA were included into analysis. Types of "outcome measures" were the values of the LF/HF indices in different states of the sleep-wake cycle.

Results. Four studies that met the inclusion criteria entered the analysis. They encompassed 518 control children and 272 children with different degrees of OSA whose mean age ranged between 4.2 and 9.8 years. Large inconsistency of the effect sizes across publications was found. Meta-regression revealed statistically significant association between calculated values of the effect sizes and the reported mean values of the apnea-hypopnea indices in the OSA groups (intercept = -0.11826, regression coefficient = 0.01667, $p=0.048$).

Conclusions. Power analysis of heart rate variability in children with OSA may help to provide further information regarding neural control mechanisms that are altered in OSA. LF/HF index may serve as indicator of OSA severity and as possible marker for risk stratification in children with OSA.

Keywords. Cardiac autonomic modulation, children, heart rate variability, obstructive sleep apnea, power spectrum analysis

P 36

Einschränkungen der Lungenfunktion bei Patienten mit Herzinsuffizienz

H. Fox¹, S. Witzel¹, T. Bitter¹, D. Horstkotte¹, O. Oldenburg¹

¹Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen, Ruhr-Universität Bochum, Kardiologische Klinik, Bad Oeynhausen

Fragestellung. Einschränkungen statischer und dynamischer Lungenfunktionsparameter sowie der Diffusionskapazität sind für Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz (HI) beschrieben. Diskutiert wird, ob sich diese Patienten auch durch eine pathologische inspiratorische Muskelkraft auszeichnen. Die vorliegende Studie untersucht diese Lungenfunktionsparameter an einem Kollektiv von gut charakterisierten Patienten mit HI auf dem Boden einer reduzierten linksventrikulären Ejektionsfraktion (HF-REF).

Patienten und Methoden. Insgesamt wurden 434 HF-REF Patienten (Alter 69 ± 11 Jahre, 88% Männer, NYHA 2.5 ± 0.5 , LVEF $34 \pm 8\%$, NT-pro-BNP 3088 ± 11770 pg/ml, 48% ischämischer Genese) mittels Bodyple-

Tab. 1 | P 37

	Gesamtschlafzeit (min)	Schlafeffizienz (%)	Wake after sleep onset (min)	Anteil von Leichtschlaf (%)	Anteil von Tiefschlaf (%)	Anteil von REM-Schlaf (%)	Einschlaf latenz (min)
HF-REF	366±56	84,2±11,2*	48±50*	53,8±16,6*	23,3±14,9*	10,6±6,8*	20±24*
SHHS:	360±60	83,0±9,3*	52±36*	60,2±13,2*	19,8±12,3*	20,1±6,4*	22±17*

hysmographie, CO-Diffusionskapazität und Messung der inspiratorischen Muskelkraft (Po.1-Messung) untersucht.

Ergebnisse. Im untersuchten Kollektiv waren hierbei folgende Einschränkungen der Lungenfunktion nachweisbar: Männer: FEV₁ 2,5±0,7 l: 82% des Solls, IVC 3,3±0,9 l: 84% des Solls, ERV 0,7±0,4 l: 71% des Solls, PEF 5,3±1,8 l/s: 68% des Solls, TLco(Hb) 6,5±2,0 mmol/kPa/min: 76% des Solls, Kco(Hb) 1,2±0,3 mmol/kPa/min/l: 91% des Solls; Frauen: FEV₁ 1,8±0,5 l: 82% des Solls, IVC 2,4±0,6 l: 92% des Solls, ERV 0,5±0,2 l: 74% des Solls, PEF 3,6±0,9 l/s: 62% des Solls, TLco(Hb) 5,0±1,7 mmol/kPa/min: 70% des Solls, Kco(Hb) 1,2±0,3 mmol/kPa/min/l: 84% des Solls). Bezüglich der inspiratorischen Muskelkraft (po1-Messung) ergaben sich grenzwertige Befunde im Gesamtkollektiv: Männer: po1 0,3±0,2 kPa, Frauen: po1 0,3±0,2 kPa.

Schlussfolgerung. Im Gesamtkollektiv herzinsuffizienter Patienten lassen sich leichte bis moderate Einschränkungen statischer und dynamischer Lungenfunktionsparameter nachweisen, im Einzelfall könnten aber auch schwerwiegende Einschränkungen vorliegen. Die Darstellung der Bedeutung dieser Befunde bedarf der weiteren Auswertung des Untersuchungskollektivs.

Schlüsselwörter. Herzinsuffizienz, Lungenfunktion, Atemantrieb, Atemmuskulatur, Bodyplethysmographie

P 37

Schlafqualität und -quantität bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz im Vergleich zu einem Vergleichskollektiv ohne kardiale Vorgeschichte

A. Türoff¹, N. Punjabi², H. Fox¹, D. Horstkotte¹, O. Oldenburg¹

¹Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen, Ruhr-Universität Bochum, Kardiologische Klinik, Bad Oeynhausen, ²Johns Hopkins Asthma and Allergy Center, Baltimore/MD, USA

Fragestellung. Kardiale Erkrankungen können die Physiologie des Schlafes beeinflussen. Die vorliegende Untersuchung beschreibt die Unterschiede schlafmedizinischer Kenngrößen von Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz auf dem Boden einer reduzierten linksventrikulären Pumpfunktion (HF-REF) im Vergleich zu einem Kontrollkollektiv von Patienten ohne kardiale Vorerkrankung.

Patienten und Methoden. In unserer Studie werteten wir retrospektiv 350 Polysomnographien von herzinsuffizienten Personen aus und verglichen die Ergebnisse mit einer altersadaptierten Vergleichsgruppe von herzgesunden Probanden aus der Sleep Heart Health Study (SHHS, USA). Insgesamt wurden die Polysomnographien (PSG) von 350 HF-REF Patienten (307 Männer, 43 Frauen; 66±11 Jahre, LV-EF: 34±7%, NT-pro-BNP: 3077±11328 pg/ml) und 350 Probanden ohne kardiale Anamnese aus der Sleep Heart Health Study (SHHS; 62±13 Jahre, 130 Männer, 220 Frauen) miteinander verglichen.

Ergebnisse. Statistisch ergaben sich erhebliche Differenzen (Tab. 1), wobei klinisch relevant und eindrucksvoll die Unterschiede im REM-Schlaf und Leichtschlaf (weniger bei HF-REF) sind, während sich die Gesamtschlafzeit nicht unterscheidet und der Anteil von Tiefschlaf bei HF-REF sogar leicht über dem der Kontrollgruppe liegt (*p).

Schlussfolgerung. Eine erste Analyse der Schlafqualität von Patienten mit HF-REF im Vergleich zu einer Kontrollgruppe (Sleep-Heart-Health-Study) zeigt deutliche Unterschiede hinsichtlich REM- und Tiefschlaf bei vergleichbarer Gesamtschlafdauer. Weitere Analysen zu Komorbiditäten, insbesondere zu schlafbezogenen Atmungsstörungen, und anderen Konfoundern stehen aus.

Schlüsselwörter. Herzinsuffizienz, schlafbezogene Atmungsstörungen, REM-Schlaf, Tiefschlaf, Leichtschlaf

P 38

Unterdiagnose der obstruktiven Schlafapnoe bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit

C. Pizarro¹, C. Schaefer¹, I. Kimeu¹, G. Nickenig¹, D. Skowasch¹

¹Universitätsklinikum Bonn, Med. Klinik und Poliklinik II, Bonn

Introduction. Obstructive sleep apnoea (OSA) has been related to the onset and progression of a large portion of atherosclerotic cardiovascular disorders. In due consideration of OSA-mediated endothelial dysfunction, its impact on peripheral artery disease (PAD) is conceivable, but undefined. We therefore took aim at identifying the prevalence of OSA in a lower extremity artery disease (LEAD) study population.

Patients and methods. 91 patients receiving treatment for LEAD were included in this prospectively conducted trial. Additionally to angiologic examination, all patients underwent nocturnal screening for sleep disordered breathing by use of SOMNOcheck micro® (SC micro) and – dependent on the hereby obtained results' severity – polysomnography. **Results.** Patients were principally late middle-aged (69,3±10,8 years), male (71,4%) and slightly overweight (BMI=26,8±3,9 kg/m²). Overnight screening determined sleep apnoea prevalence of 78,0%, of whom 90,1% exhibited a predominantly obstructive genesis. Mean apnoea hypopnoea index (AHI) and oxygen desaturation index (ODI) averaged 11,8/h±13,4/h and 8,9/h±14,2/h, respectively. Percentage AHI portions accounted for 22,5%.

Conclusions. OSA exhibits important prevalence of 70,3% in LEAD patients with prior undiagnosed sleep disordered breathing, indicating major OSA unawareness and in this cardiovascular cohort. However, the impact of OSA treatment on LEAD propagation remains to be determined.

Keywords. Obstructive sleep apnoea, peripheral artery disease, lower extremity artery disease, endothelial dysfunction, photoplethysmography

P 39

Intra-cardiac shunt as an unusual cause for position-dependent hypoxemia

S. Kappelhoff¹, M. Bauer¹, B. Bachl¹, L. Nowak¹, J. Geiseler¹

¹Asklepios Lungenfachklinik, Schlaflabor, Gauting

Case report. We report on a 60-year-old male patient with daytime sleepiness (ESS 10/24).

Results. Clinical examination revealed a diastolic cardiac murmur on Erb's point. Polysomnography (PSG) showed a position dependent hypoxemia (min. saturation 76%) in right lateral position (Abb. 1) but no relevant sleep apnea. Chest X-ray, lung function tests and blood gas analysis while breathing room air in upright position were normal.

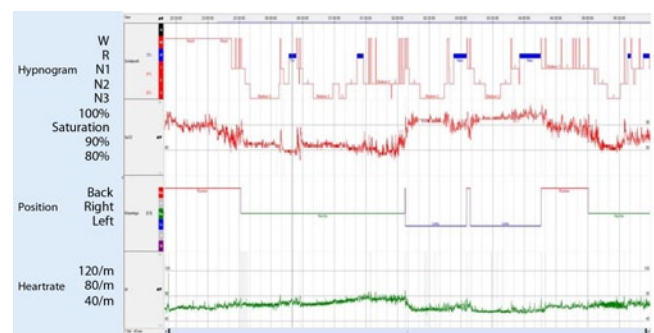


Abb. 1 | P 39 ▲

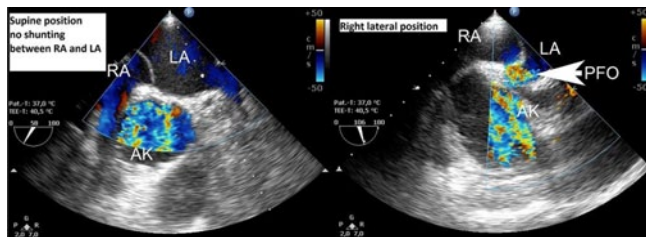


Abb. 2 | P 39 ▲

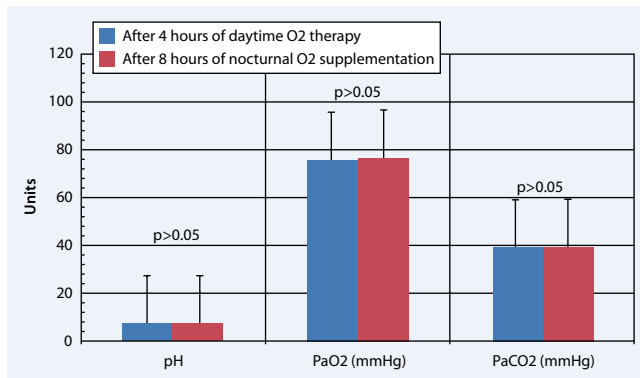


Abb. 3 | P 39 ▲

Nighttime oxygen therapy had no effect on the position dependent hypoxemia. Transesophageal echocardiography (TEE) revealed a patent foramen ovale (PFO) with right-left-shunt only in right lateral position (Abb. 2). Additionally there was an aortic regurgitation °II. The patient was transferred to cardiology for further diagnosis and treatment.

Conclusions. Position-dependent hypoxemia should alert us for unusual causes of nocturnal hypoxemia, e.g. position-dependent intra-cardiac shunt.

Keywords. Intra-cardiac shunt, position-dependent hypoxemia, daytime sleepiness, patent foramen ovale, aortic regurgitation

P 40

Tagesmüdigkeit anhand der Epworth Sleepiness Scale (ESS) bei Patienten mit hochgradiger Aortenklappenstenose

M. Linhart¹, A. Ghanem¹, J.-M. Sinning¹, C. Pizarro¹, C. Hammerstingl¹, K. Springmann¹, N. Werner¹, G. Nickenig¹, D. Skowasch¹

¹Uniklinik Bonn, Medizinische Klinik und Poliklinik II, Bonn

Introduction. The high prevalence of sleep disordered breathing (SDB) in patients with severe aortic stenosis, that equals the prevalence in chronic heart failure, has only recently been described. It is known that patients with chronic heart failure have less subjective daytime sleepiness. The aim of this investigation was to evaluate daytime sleepiness in patient with severe aortic stenosis scheduled for transcatheter aortic valve implantation (TAVI).

Patients and methods. 140 patients with high grade aortic stenosis eligible for TAVI underwent an overnight polygraphy (Embletta® Device, Embla). Clinical, echocardiographic and invasive data were collected. Daytime sleepiness was evaluated with the German version of the Epworth Sleepiness Scale (ESS). SDB was defined as an apnea-hypopnea-index (AHI) >5/h and was categorized into obstructive (OSA) oder central form (CSA). Mild, moderate and severe SDB was defined as AHI 5–14.9, 15–29.9 and >30/h, resp. (Abb. 1).

Results. Mean age of the patients was 81±6 yrs, 52% patients were male. Aortic valve area was narrowed to 0.39±0.11 cm²/m² with a mean peak-to-peak gradient of 47±24 mmHg. Patients were not obese, mean BMI was 25.8±4.3 kg/m². 99/140 patients (71%) had SDB with a mean apnea-hypopnea index of 24±17/h, that was mild in 27%, moderate in 23% and severe in 21% patients, resp. 35 patients (25%) had OSA, 64 patients (46%) had

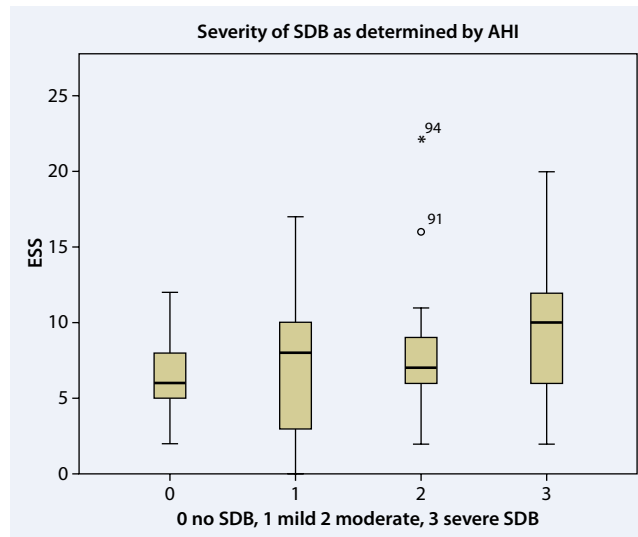


Abb. 1 | P 40 ▲

CSA. Distribution of OSA and CSA was independent of left ventricular function. 106 patients filled in the ESS. Mean ESS was 6.7±2.7 in patients without SDB as opposed to 8.2±4.6 in all patients with SDB and 8.7±4.5 in patients with moderate or severe SDB (p=0.044 and p=0.017, resp.). There was a strong correlation of ESS with severity of SDB as indicated by AHI in the CSA group but not in the OSA group (r=0.48, p<0.001 and r=-0.07, p=0.74, resp.)

Conclusions. In patients with severe aortic stenosis, levels of subjective daytime sleepiness as assessed by the German version of the ESS are in a range that is still considered to be the normal level, both in patients with any, with moderate and severe, and without SDB. ESS is mildly but significantly higher in patients with SDB as opposed to patients without. Unlike in OSA, there is a significant correlation of daytime sleepiness and severity of CSA.

Keywords. Sleep disordered breathing, severe aortic stenosis, daytime sleepiness, Epworth sleepiness scale, assessment

P 41

Blutdruck- und Herzfrequenzänderungen – welchen Einfluss haben Entättigungen und EEG-Arousals?

H. Hein¹, M. Bosse¹, H. Nägele¹, G. Küchler¹

¹Praxis für Innere Medizin, Pneumologie, Schlafmedizin, Allergologie, Reinbek

Fragestellung. Schlafbezogene Atmungsstörungen führen durch Störungen der alveolären Ventilation zu Sauerstoffsättigungen, zugleich kann der Sympathikus humoral und nerval aktiviert werden. Wir untersuchten das Ausmaß von Blutdruck- und Herzfrequenzänderungen nach Apnoen und Hypopnoen in Abhängigkeit vom Schweregrad der nachfolgenden Entättigung und EEG-Arousals.

Patienten und Methoden. Die Polysomnographien von 41 Patienten (15 Frauen und 26 Männer) Alter 57±10 Jahre, Body-Mass-Index 30,6±4,8 kg/m², Apnoe-Hypopnoe-Index 32,6±19,2/h, die zur Routinediagnostik kamen, wurden gemäß AASM-Kriterien manuell analysiert. Nur Abschnitte mit über mindestens 3 Minuten artefaktfreien Kurven wurden verwertet. Der arterielle Blutdruck wurde von Schlag-zu-Schlag mit der Methode der Puls-Transit-Time gemessen. Zur Auswertung kamen 675 respiratorische Ereignisse: 5183 Hypopnoen, 1088 obstruktive Apnoen, 286 gemischtformige Apnoen und 198 zentrale Apnoen. 2226 Ereignisse gingen mit EEG-Arousals einher, 4529 nicht.

Ergebnisse. Die Sauerstoffsättigung fiel infolge der respiratorischen Störungen im Mittel um 4,9±2,2% ab, die Herzfrequenz stieg um 9,5±6 Schläge/min an. Apnoen oder Hypopnoen ohne Arousals erhöhten die Herzfrequenz um 8,8±5,5/min, diejenigen mit Arousal um 11,1±6,6/

min, der Unterschied ist signifikant. Der Blutdruckanstieg war ohne oder mit Arousal nicht signifikant different: systolisch $32,3 \pm 15,9$ vs. $31,7 \pm 15,3$ mmHg, diastolisch $16,9 \pm 5,7$ vs. $16,9 \pm 5,8$ mmHg. Respiratorische Störungen ohne Entsättigungen (Abfall weniger als 4%) führten zu einem Anstieg der Herzfrequenz von $9,3 \pm 6,2$ /min, solche mit Abfall der Sättigung um mindestens 4% um $9,8 \pm 5,8$ /min. Der systolische Blutdruck stieg bei geringen Sättigungsänderungen (<4%) um 30 ± 15 mmHg, bei Änderung um mindestens 4% um $34,4 \pm 16,3$ mmHg, die Differenz ist signifikant. Tiefere Entsättigungen gingen mit höheren systolischen Blutdruckanstiegen einher: bei mehr als 8% betrug er $37,6 \pm 16$ mmHg. Die diastolischen Werte änderten sich um $17 \pm 5,6$ bzw. $16,6 \pm 5,6$ mmHg, (n.s.).

Schlussfolgerung. Entsättigungen haben einen deutlichen Einfluss auf den systolischen Blutdruck, der umso höher ist, je tiefer die Entsättigung ausfällt. Der Einfluss auf den diastolischen Blutdruck und die Herzfrequenz ist unabhängig von der Tiefe der Entsättigung gleichförmig nachweisbar. Alleinige Arousals haben einen nur geringen Einfluss auf den Blutdruck, hingegen zeigt sich ein signifikanter Effekt auf die Herzfrequenz.

Schlüsselwörter. Schlafbezogene Atmungsstörungen, Blutdruck, EEG-Arousals, Sauerstoffsättigung, Herzfrequenz

P 42

Einfluss akuter und repetitiver obstruktiv respiratorischer Ereignisse auf die ventrikuläre Repolarisation in einem Schweine-modell für Schlafapnoe

D. Linz¹, A. Denner¹, S. Dilling¹, M. Hohl¹, M. Böhm¹

¹Uniklinikum Homburg, Klinik für Innere Medizin III, Kardiologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin Homburg

Introduction. Obstructive sleep apnea (OSA) is associated with sudden cardiac death. Obstructive respiratory events, as occurring in OSA, are associated with negative intrathoracic pressure, which may disturb ventricular repolarization resulting in arrhythmias.

Patients and methods. In a pig model for OSA, indices of ventricular repolarization (QT-intervals) and dispersion of repolarization [Tpeak to Tend (TpTe), TpTe/QT ratio] were determined during and after repetitive tracheal occlusions with applied negative thorathic pressure (OSA-maneuver) for 3 hours (n=7). Five animals without OSA-maneuvers served as a control.

Results. Two minutes of acute OSA-maneuver resulted in negative thoracic pressure, pronounced hypoxia and hypercapnia and was associated with a non-significant shortening in RR-interval (769 ± 84 ms to 722 ± 115 ms, $p=0.11$). QT-interval was shortened (from 468.8 ± 39.8 ms to 442.9 ± 73.5 ms, $p<0.05$) whereas TpTe was prolonged (from 48.7 ± 10.6 ms to 59.9 ± 10.8 ms, $p<0.01$) and the TpTe/QT ratio was increased from 0.09 ± 0.01 to 0.12 ± 0.02 ($p<0.01$). Additionally, repetitive obstructive respiratory events over 3 hours caused a prolongation of QT from 426.5 ± 47.0 ms at baseline to 474.4 ± 59.2 ms ($p=0.007$), but TpTe was not significantly different, when measured during normal breathing. This QT-prolongation was not observed in animals without OSA-maneuvers.

Conclusions. Acute and chronic application of obstructive respiratory events influence ventricular repolarisation and dispersion in repolarisation differently. Increased dispersion in ventricular repolarisation during acute OSA-maneuvers as well pronounced QT-prolongation after repetitive OSA-maneuvers may represent mechanisms for increased ventricular arrhythmias and sudden cardiac death in OSA.

Keywords. Repolarisation, Schlafapnoe, Schwein, Arrhythmien, OSA

P 43

Daytime oxygen delivery predicts successfulness of nocturnal supplementation in patients with Cheyne-Stokes breathing

M. Hubatsch¹, H. Englert¹, U. Wagner¹

¹Klinik Löwenstein, Pneumologie, Schlaf Labor, Löwenstein

Introduction. Based on our results indicating that a certain increase in PaCO₂ value (3,3 mmHg) predicts nocturnal O₂ therapeutic efficacy in patients with Cheyne-Stokes breathing (CSB), we looked for a method

to determine therapy's efficiency based on the changes of PaCO₂ level in patients who underwent daytime O₂ supplementation.

Design/subjects. Prospective intervention study of 16 consecutive patients with hypoxic respiratory failure identified from 55 patients with predominant CSB. The mean age was 73,5 yrs. (SD=8,65), two were women.

Patients and methods. Sleep Lab, Klinik Löwenstein, Germany. Blood gases analyses were performed at admission, after 4 hours of daytime nasal O₂ administration at a range of 1 to 2 l/min to correct hypoxia and finally after overnight polysomnography with O₂ supplementation.

Results. Therapy effectiveness is defined as the reduction of apnoea-hypopnea index (AHI) under 5/h. O₂ therapy proved to be effective in 56,25%. There was no statistically significant ($p=0.72$) increase in the overall PaCO₂ from 38,01 to 39,32 mmHg. But, significant increase in PaCO₂ with a mean difference of 3 mmHg was noted in the therapy efficient subgroup ($p=0.04$). Supplementary, the analysis of pH, PaO₂ and PaCO₂ value differences between the daytime and nighttime O₂ administration showed no statistically significant dissimilarity, as presented in Abb. 1. Comparison of the respiratory events and blood gases analysis before and after the O₂ therapy night in the entire group of patients could be seen in Abb. 2. Comparison of the respiratory events and blood gases analysis before and after the O₂ therapy night in the efficiency subgroup could be seen in Abb. 3.

Conclusions. We suggest that administration of O₂ for 4 hours at a range to compensate the daytime hypoxemia shows the same dynamics of pH, PaO₂ and PaCO₂ levels as the 8 hours long nocturnal supplementation. Thus, it could be used as a surrogate method to predict the blood gases dynamics after nocturnal O₂ supplementation. Therefore, certain increase in PaCO₂ level (3 mmHg) during a 4-hour daytime O₂ supplementation could predict efficacy of nocturnal O₂ therapeutic.

Keywords. Cheyne Stokes breathing, nocturnal oxygen therapy, hypocapnia, polysomnography, hypoxic respiratory failure

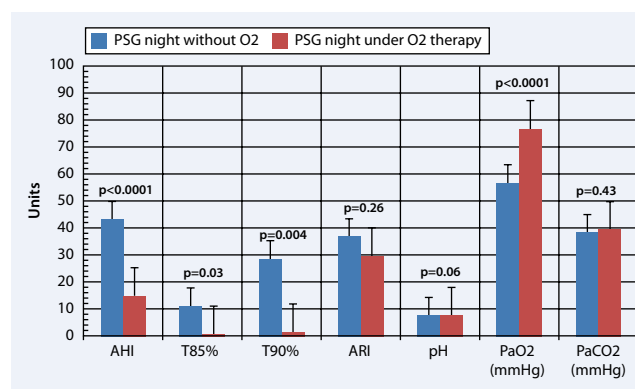


Abb. 2 | P 43 ▲

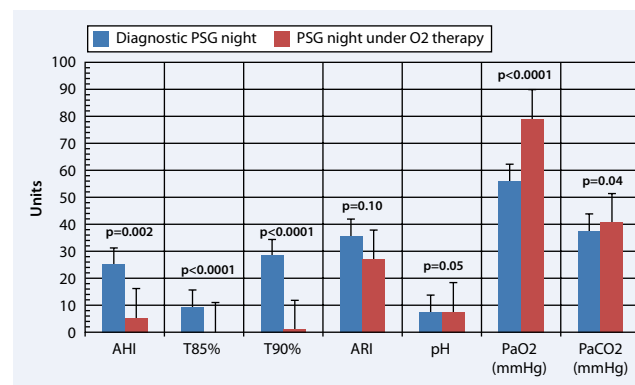


Abb. 3 | P 43 ▲

Schlafbezogene Atmungsstörungen vor und nach Herzoperation*C. Schöbel¹, M. Renelt¹, C. Garcia¹, T. Penzel¹, I. Fietze¹, G. Heinze²*¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Mitte, CC¹¹, Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin, ²Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Mitte, CC¹¹, Klinik für Herzchirurgie, Berlin

Fragestellung. Die Prävalenz von schlafbezogenen Atmungsstörungen (SBAS) wird bei Patienten mit kardialen Erkrankungen auf 30–80% geschätzt. Es gibt erste Hinweise darauf, dass sich vorhandene SBAS bei Patienten mit Indikation für einen herzchirurgischen Eingriff postoperativ verbessern. Mittels Analyse der kardiorespiratorischen Kopplung (Cardiopulmonary coupling, CPC) kann aus einem 1-Kanal-EKG die Herzfrequenzvariabilität und die aus der R-Zacken-Amplitudenänderung abgeleitete Atmung („ECG-derived respiration“) bestimmt werden. Anhand des daraus resultierenden Spektrogramms kann eine Einteilung in „stabilen Schlaf“ (high-frequency coupling [HFC], 0,1–0,4 Hz) und „instabilen Schlaf“ (low-frequency coupling [LFC], 0,1–0,01 Hz) vorgenommen werden. SBAS führen zu einem erhöhten Anteil an LFC, welches bei einer zentral-periodischen Atmungsstörung ein „narrow band“-Muster zeigt und bei vorrangig obstruktiven Apnoen durch ein „broad band“-Muster gekennzeichnet ist.

Patienten und Methoden. Im Rahmen dieser monozentrischen Beobachtungsstudie werden Patienten mit Indikation für einen herzchirurgischen Eingriff prä- und postoperativ mittels CPC-Messung (M1, Fa. Sleepimage) sowie nächtlicher 5-Kanal-Polygraphie (ApneaLink plus, Fa. Resmed: nasaler Atemfluss, Schnarchen, Atemeffort, Pulsoxymetrie, Herzfrequenz) auf schlafbezogene Atmungsstörungen untersucht. Neben der Prävalenz von SBAS innerhalb dieses Patientenkollektivs sollen postoperative Veränderungen der SBAS untersucht werden. Ferner soll die Validität der Erkennung von SBAS mittels CPC-Methode anhand des Vergleiches mit der polygraphischen Messung bestimmt werden.

Ergebnisse. Es wurden 25 Patienten prä- und postoperativ (mittlere Dauer: 8 Tage postop.) mittels CPC-Messung sowie nächtlicher Polygraphie auf schlafbezogene Atmungsstörungen untersucht. Präoperativ zeigte sich polygraphisch bei 20 von 25 Patienten ein pathologisch erhöhter Apnoe-Hypopnoe-Index (mittlerer AHI=18±11/h) mit einem Anteil von 32% hinsichtlich einer mehrheitlich zentral-periodischen Atmungsstörung. Postoperativ zeigte sich bei diesen Patienten durchschnittlich ein erhöhter AHI von 33±19/h mit einem höheren Anteil an periodischer Atmungsstörung (60% aller Patienten). Eine polygraphisch erfasste schlafbezogene Atmungsstörung konnte durch die CPC-Messung präoperativ in 20% der Patienten und postoperativ in 60% der Patienten bestätigt werden. Hierbei wurde insbesondere eine periodische Atmungsstörung als „narrow band“ im LFC-Anteil erkannt.

Schlussfolgerung. Bei postoperativ erhöhtem AHI mit vermehrter periodischer Atmungsstörung muss ein kardiodepressiver Effekt nach kürzlich erfolgtem herzchirurgischen Eingriff unter Einsatz der Herz-Lungen-Maschine diskutiert werden. Mittels CPC-Analyse scheinen im Vergleich zur polygraphischen Untersuchung insbesondere periodische Atmungsstörungen erkannt zu werden.

Schlüsselwörter. Atmungsstörung, Herzoperation, Polygraphie, CPC, LFC

Hier steht eine Anzeige.



P 45

Validierung eines neuen Therapiegeräts zur Behandlung der zentralen und gemischten Schlafapnoe mit antizyklischer Servoventilation (AcSV)

W.J. Randerath¹, G. Nilius², M. Tremel¹, C. Priegnitz¹, K.-H. Rühle², U. Domanski², M. Bähr³, D. Triché³, J.H. Ficker³, A. Benz⁴, M. Bögel⁵, C. Schröter⁶, K. Pietruska⁶, M. Schwaibold⁶, H. Fox⁷, O. Oldenburg⁷

¹Universität Witten/Herdecke, Institut für Pneumologie, Solingen, ²HELIOS Klinik Hagen-Ambrock, Hagen, ³Klinikum Nürnberg, Paracelsus Medical University, Nürnberg, ⁴Thoraxklinik-Heidelberg, Heidelberg, ⁵SRH Hochschule Heidelberg, Institut für Assistenzsysteme und Qualifizierung e.V., Heidelberg, ⁶MCC GmbH u. Co. KG, Karlsruhe, ⁷Herz- und Diabeteszentrum NRW, Klinik für Kardiologie, Bad Oeynhausen

Fragestellung. Die Therapie mit antizyklischer Servoventilation (AcSV) ist eine Therapieoption zur Behandlung von Patienten mit zentraler Schlafapnoe, gemischter Schlafapnoe und/oder Cheyne-Stokes-Atmung (CSA). Die Behandlung dieser Patientengruppen bleibt eine Herausforderung aufgrund der Komplexität der respiratorischen Störungen, z. B. infolge der Koprävalenz von obstruktiven und zentralen Ereignissen. In dieser klinischen Prüfung wurde die therapeutische Effektivität der autoadaptiven Regelung eines neuen AcSV-Therapiegeräts untersucht.

Patienten und Methoden. 29 Patienten (26 Männer, Alter 69±11 Jahre, BMI 29±3 kg/m²) mit zentraler oder gemischter Schlafapnoe [Apnoe-Hypopnoe Index (AHI) >15,0/h TST] durchliefen eine Therapienacht mit dem neuen AcSV-Gerät (prismaCR, WEINMANN) unter polysomnographischer Überwachung im Schlaflabor.

Ergebnisse. Im Vergleich zur Diagnose [AHI 47,4±21,2/h TST, zentraler Apnoe Index (zAI) 18,7±15,2/h TST, obstruktiver Apnoe Index (oAI) 8,3±10,6/h TST] wurden die respiratorischen Ereignisse unter Therapie mit dem neuen AcSV-Gerät signifikant reduziert [AHI 6,8±5,3/h TST, zAI 0,2±0,5/h TST, oAI 0,1±0,4/h TST].

Schlussfolgerung. Die Ergebnisse der klinischen Prüfung zeigen eine effiziente Reduktion zentraler und obstruktiver respiratorischer Ereignisse in der prismaCR Therapienacht. Das prismaCR Therapiegerät erreicht somit in dieser schwer zu behandelnden Patientengruppe ein sehr gutes Therapieergebnis bezüglich der Behandlung respiratorischer Ereignisse gemessen am Apnoe-Hypopnoe-Index.

Schlüsselwörter. Antizyklische Servoventilation, zentrale Schlafapnoe, gemischte Schlafapnoe, apparative Behandlung, PAP Therapie

P 46

Fragmentary myoclonus during full-night polysomnography in a neurological sleep lab – a cohort study

K. Spießl¹, S. Eibensteiner¹, M. Böck¹, G. Klösch¹, S. Seidel¹

¹Universitätsklinik für Neurologie, MUW, Wien, Österreich

Introduction. To investigate the frequency of fragmentary myoclonus (FM) in a population admitted to a neurological sleep lab and to analyze potential associations with polysomnographic correlates.

Patients and methods. Retrospective review of 100 polysomnographic recordings. FM was diagnosed according to the published criteria (FM >50 µV), but also with an amplitude cut-off of 25 µV according to Hogue et al. (FM >25 µV).

Results. One hundred patients (32 female) with a mean age of 57±15 years (range 21 to 89 years) and a mean body mass index (BMI) of 28.5±5.7 (range 17 to 44) were analysed. The mean FM index (i.e. FM per hour of sleep) was 65±130 (FM >50 µV) and 157±239 (FM >25 µV). The FM 50 µV index correlates positively with total wake time (p=0.002), sleep latency (p<0.001) and negatively with total sleep time (p=0.004), whereas the FM 25 µV index correlates positively with age (p=0.04), total wake time (p<0.001), sleep latency (p<0.001) and also negatively with total sleep time (p<0.001). Only a single patient (1%) fulfilled the criteria for excessive fragmentary myoclonus (i.e. >5 FM potentials per minute).

Conclusions. In our patients, we found positive correlations between FM and criteria of insomnia (e.g. sleep latency, total sleep time). Fur-

ther studies have to elucidate the causal relationship between FM and complaints of insomnia. Excessive fragmentary myoclonus seems to be a rare phenomenon.

Keywords. Fragmentary myoclonus, sleep lab, cohort, insomnia, sleep latency

Literatur

1. Hoque R, McCarty DE, Chesson AL Jr (2013) Manual quantitative assessment of amplitude and sleep stage distribution of excessive fragmentary myoclonus. J Clin Sleep Med 9:39–45
2. Frauscher B, Kunz A, Brandauer E, Ulmer H, Poewe W, Högl B (2011) Fragmentary myoclonus in sleep revisited: a polysomnographic study in 62 patients. Sleep Med 12:410–415

P 47

Klassische Neurotransmitter und Neuropeptide bei der Regulation des Schlaf-Wach-Rhythmus – wie werden neuronale Netzwerke entwickelt?

F.-M. Werner¹, R. Covenas²

¹Euro Akademie Pößneck, HBFS für Altenpflege, Pößneck, ²Instituto de Neurociencias de Castilla y León, Laboratorio ¹⁴, Salamanca, Spanien

Fragestellung. Im Mittelhirn und der Area tegmentalis ventralis sind die postsynaptisch exzitatorischen Neurotransmitter Noradrenalin, Dopamin, Serotonin, Acetylcholin, Histamin, der präsynaptisch inhibitorische Neurotransmitter GABA und das Glutamat an der Regulation des Schlaf-Wach-Rhythmus beteiligt. Die Frage, wie die neuronalen Netzwerke hergeleitet werden, soll an der noradrenerg-serotonergen Interaktion im Mittelhirn erläutert werden.

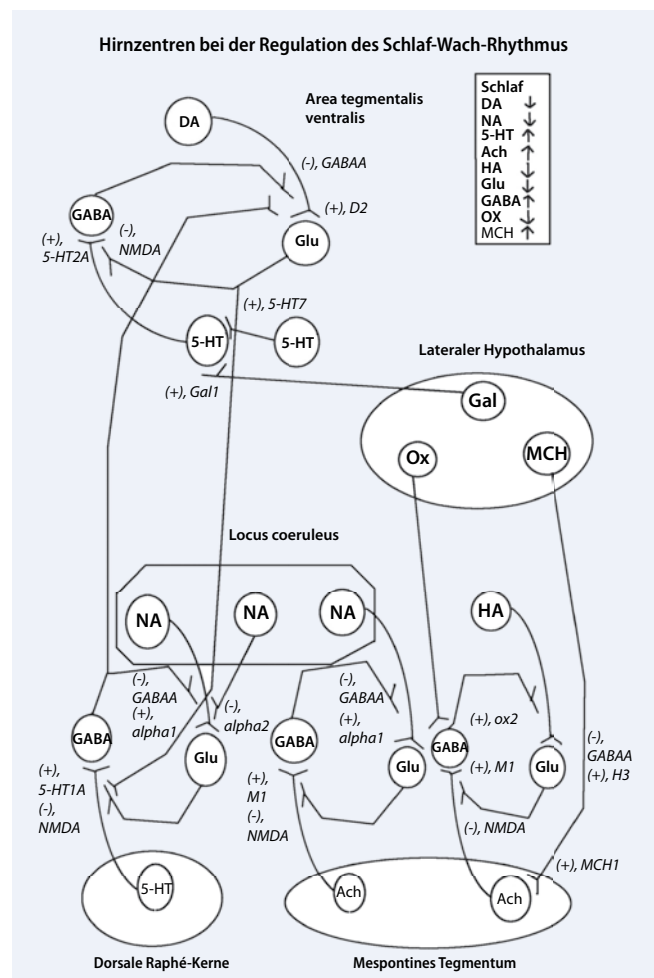


Abb. 1 | P 47 ▲

Patienten und Methoden. Im Mittelhirn gibt es eine inverse Interaktion zwischen noradrenergen Neuronen aus dem Locus coeruleus und serotonergen Neuronen aus den dorsalen Raphé-Kernen. Dabei ist die Serotonin-Konzentration in den dorsalen Raphé-Kernen bei Nacht höher als bei Tag. Im Locus coeruleus ist die Noradrenalin-Konzentration bei Tag höher als bei Nacht. GABAerge inhibitorische Neurone, die eine schlafinduzierende Wirkung ausüben, haben ebenfalls eine inverse Interaktion mit glutaminergen Neuronen. NMDA-Antagonisten haben einen anästhetischen Effekt, indem sie die 5-HT_{1A}-serotonergen Neurone durch eine verminderte präsynaptische Hemmung aktivieren, während GABA-Agonisten alpha₁-noradrenerge Neurone hemmen und einen hypnotischen Effekt haben. Bei Nacht haben die 5-HT_{1A}-serotonergen Neurone eine hohe Aktivität, so dass die GABAerge Hemmung alpha₁-noradrenerger Neurone vermehrt ist. Im Verlauf des Tages sinkt die serotonerge Aktivität, so dass die GABAerge Hemmung noradrenerger Neurone abnimmt.

Ergebnisse. Folglich steigt die Noradrenalin-Konzentration bei Tag an, und die glutaminerge Hemmung serotonerger Neurone nimmt ebenfalls zu. Im weiteren Verlauf des Tages sinkt die Noradrenalin-Konzentration wieder ab, und durch die verminderte glutaminerge Hemmung steigt die Serotonin-Konzentration wieder an. Das neuronale Netzwerk ist um folgende neuronale Verbindungen ergänzt worden: In Mittelhirn hemmen alpha₂-noradrenerge Neurone aus dem Locus coeruleus alpha₁-noradrenerge Neurone. Hypothalamische Galanin-Neurone aktivieren 5-HT_{2A}-serotonerge Neurone in der Area tegmentalis ventralis über Gal₁-Rezeptoren. In diesem Hirnzentrum aktivieren 5-HT₇-serotonerge Neurone 5-HT_{2A}-serotonerge Neurone.

Schlussfolgerung. Neuronale Netzwerke könnten zum Verständnis der Regulation des Schlaf-Wach-Rhythmus beitragen. Dazu müssten die direkten oder inversen Neurotransmitter-Aktivitäten genauer untersucht werden bzw. die Schnittstellen zwischen zwei verschiedenen Neuronen durch Einsatz von spezifischen Agonisten und Antagonisten verifiziert werden.

Schlüsselwörter. Schlaf-Wach-Rhythmus, Serotonin, Noradrenalin, Dopamin, GABA

P 48

Schlafstörungen als ein Risikofaktor für Anfälle bei Patienten mit MS

A.N. Moghadasil¹, S. Rezaali², R. Doosti¹, A. Tajik³, M.A. Sahraian¹

¹University of Medical Sciences, Iranian Center of Neurological Research, Sina Multiple Sclerosis Research Center, Tehran, Islamische Republik Iran,

²Tehran University of Medical Sciences, MS Research Center, Neuroscience Institute, Sina Hospital, Islamic Azad University, Tehran, Islamische Republik Iran,

³Tehran University of Medical Sciences, Department of Community Medicine, Tehran, Islamische Republik Iran

Fragestellung. Multiple Sklerose ist eine chronische Autoimmunerkrankung des zentralen Nervensystems. Mehrere Faktoren wie Virusinfektionen und Stress haben eine prädisponierende Rolle für die Anfälle bei den Patienten. Obwohl Schlafstörung die häufigste Beschwerde ist, ist aber die prädisponierende Rolle noch nicht klar. Diese Studie beschäftigt sich um die Rolle von Schlafstörungen bei MS-Attacken.

Patienten und Methoden. Diese Querschnittsvergleichsstudie wurde unter 80 aufeinander folgenden MS Fällen von Teilnehmern an einem allgemeinen Referenzkrankenhaus, darunter 40 Patienten in Remission und 40 Patienten in der Rückfall-Phase, durchgeführt. Die Patienten wurden gebeten, den Pittsburgher Fragebogen auszufüllen, um die Schlafqualität den vergangenen Monaten zu bestimmen. Die Patienten, die eine fünf oder eine niedrigere Note erhalten haben, wurden als Patienten mit normaler Schlafqualität eingestuft. Der Pittsburgher Fragebogen richtet sich an Patienten, die innerhalb der letzten Woche im vergangenen Monat einen Angriff hatten. Die Wurzel der Verbreitung der Patienten mit normalen Schlaf-Fällen wurde in diesen zwei Gruppen, mit und ohne normale Schlafqualität, durch Chi-Quadrat-Test verglichen.

Ergebnisse. Das Durchschnittsalter der Patienten mit und ohne Anfälle (\pm Standardabweichung) waren der Reihe nach, 32,5 (7,7) und 30,2 (7,2) Jahren. ($p > 0,05$). Unter denen mit und ohne Anfall, waren 25% und 12,5% männlich ($p > 0,05$). Auch die mittlere Erkrankungsdauer und der Schwere der Erkrankung (nach EDSS) waren in den Gruppen vergleichbar ($p > 0,05$). Unter denen mit und ohne Anfall, hatten, der Reihe nach, 87,5% und 50% schlechte Schlafqualität ($p = 0,0001$) mit 1,75 Odds Ratio [Konfidenzintervall 95%: 1,25–2,43]. Das Alter, Geschlecht, EDSS und Krankheitsdauer bezieht sich nicht auf die Schlafqualität in der Gruppen ($p > 0,05$).

Schlussfolgerung. Den erhaltenen Ergebnissen zufolge, können Schlafstörungen bei Patienten mit MS zu Anfällen führen.

Schlüsselwörter. Multiple Sklerose, Risikofaktor, Schlafstörungen, Pittsburgher Fragebogen, MS-Anfälle

P 49

Rücksichtsloser Motorradfahrer unterwegs

C. Frohn¹, J. Sojka¹, S. Isenmann¹

¹Helios Klinikum Wuppertal, Neurologie, Wuppertal

Fragestellung. Motorische Unruhezustände treten im klinischen Alltag regelmäßig auf und haben eine interdisziplinäre Bedeutung. In der differentialdiagnostischen Eingrenzung kann der schlafmedizinische Betrachtungswinkel helfen.

Patienten und Methoden. Ein 59 Jahre alter Patient gab an, nachts häufig zu zittern. Tagsüber bemerke er seit Jahren Muskelzuckungen am ganzen Körper, seine Muskelmasse habe abgenommen. Besonders in der zweiten Nachthälfte sei er motorisch unruhig. In fremder Umgebung verstärke sich die Symptomatik.

Ergebnisse. Die Epworth-Schlafrigkeits-Skala und der Pittsburgher Schlafqualitätsindex wiesen auf eine unauffällige subjektive Schlaflosigkeit bei reduzierter Schlafqualität hin. Laborchemisch ergab sich kein richtungsweisender Befund. Das cCT zeigte einen regelrechten Parenchyembefund. Elektroneurographisch war eine leichtgradige gemischte Polyneuropathie erkennbar. In der Video-Polysomnographie lag ein erhaltenes Schlafprofil mit guter Schlaffeffizienz und fehlenden Hinweisen für ein Schlaf-Apnoe-Syndrom oder periodische Beinbewegungen vor. Passend zur Anamnese waren mehrfach eine fehlende Muskelatonie und motorische Handlungsabfolgen mit REM-Schlaf-Zuordnung nachweisbar. Die motorischen Phänomene korrelierten mit den erinnerten Träumen. So berichtete der Patient, u. a. im Traum Motorrad gefahren zu sein, hier fand sich eine wiederkehrende drehende Bewegung der rechten Hand im REM-Schlaf. Das Bewegungsmuster war nicht stereotyp und die simultane EEG-Aufzeichnung zur Abgrenzung von nächtlichen Frontallappenanfällen zeigte kein Anfallsmuster.

Schlussfolgerung. Wir diagnostizierten eine REM-Schlaf-Verhaltensstörung. Im SPECT des Gehirns zeigten sich eine inhomogene Traceranreicherung und eine asymmetrische Darstellung der dopaminergen Transportsysteme. Dies untermauert die Bedeutung der REM-Schlaf-Verhaltensstörung als Prädiktor neurodegenerativer Prozesse wie Synucleinopathien. Neben einem symptomorientierten und schlafphysiologisch günstigen Therapieversuch mit Melatonin als Alternative zu Benzodiazepinen stellen regelmäßige klinische Folgeuntersuchungen im Hinblick auf M. Parkinson, Lewy-Body-Demenz oder Multisystematrophie wichtige Empfehlungen dar.

Schlüsselwörter. REM-Schlaf-Verhaltensstörung, Muskelatonie, Melatonin, Synucleinopathien, Video-Polysomnographie

P 50

Schlaf und Gedächtnis bei leichter Alzheimer-Erkrankung

A. Nowak¹, C. Baier¹, R. Göder¹, S. L. Weinhold¹, P. Häussermann²

¹Zentrum für Integrative Psychiatrie, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Kiel, ²LVR-Klinik, Abteilung Gerontopsychiatrie, Köln

Fragestellung. Schlaf spielt eine wichtige Rolle bei der Gedächtniskonsolidierung. Diese Studie untersucht den Zusammenhang zwischen

Schlaf und deklarativem sowie nondeklarativem Lernen im Alter und bei kognitiver Beeinträchtigung wie der Alzheimer-Erkrankung (AD).

Patienten und Methoden. In der Studie wurden 14 Patienten mit AD und 8 ältere Kontrollpersonen (KG) untersucht. Bei allen Teilnehmenden wurde ein umfangreiches neuropsychologisches Screening (u. a. MMST, Demtect, Uhrentest, B-ADL) durchgeführt. Zudem wurde die kognitive Reservekapazität erhoben. Die verbale und räumliche Lernleistung über den Schlaf wurde mittels Wortpaaren und eines virtuellen Morris Water Maze (VWM), die motorische Lernleistung mittels eines Serial Reaction Time Task (SRTT) untersucht. Die Probanden durchliefen eine Eingewöhnungs- und eine Testnacht mit einer vollständigen Polysomnographie im Schlaflabor. Die Lernleistung wurde zu zwei Zeitzeitpunkten am Abend vor und am Morgen nach der Testnacht erfasst und in Bezug zur Neuropsychologie und Schlafparametern wie der Schlafdauer und der Anzahl der Schlafspindeln gesetzt.

Ergebnisse. Ältere Kontrollen und Patienten mit leichter AD unterscheiden sich hinsichtlich der Schlafqualität in relevanten Schlafparametern. Es zeigten sich signifikante Unterschiede für N1 und N3 und ein tendenzieller Unterschied für die Anzahl der Schlafspindeln (AD: $179,67 \pm 137,82$; KG: $251,00 \pm 79,81$; $p=0,106$). Die kognitive und die Alltagsbeeinträchtigung korrelieren negativ mit der Anzahl der Schlafspindeln (MMST: $r=0,54$, $p=0,037$; B-ADL: $r=-0,68$, $p=0,005$). Es bestehen Zusammenhänge zwischen der Schlafqualität und der Gedächtnisleistung.

Schlussfolgerung. Schlaf ist auch im Alter ein wichtiger Faktor für Lernen und Gedächtnis. Neben der kognitiven Reservekapazität ist die Schlafqualität ein bedeutender Prädiktor für die kognitive und Alltagsbeeinträchtigung und die Gedächtnisbildung.

Schlüsselwörter. Schlaf, Alter, Gedächtnis, Lernen, Alzheimer

P 51

Parasomnien und nächtliche Verhaltensweisen bei Erwachsenen mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung

C. Sauter¹, E. Ahlers², M. Colla³, L. Gentschow³, D. Langner³, H. Danker-Hopfe¹

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Kompetenzzentrum Schlafmedizin, Berlin, ²Charité – Universitätsmedizin Berlin, Centrum für ADHS im Erwachsenenalter, Berlin, ³Max-Delbrück Centrum und Charité – Universitätsmedizin Berlin, Medizinische Fakultät, Experimental and Clinical Research Center, Berlin

Fragestellung. Da mehr als die Hälfte der Erwachsenen mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) über eine schlechte Schlafqualität klagt, wurde untersucht, inwiefern Parasomnien dabei eine Rolle spielen. Es wurde auch überprüft, ob sich die Subtypen und/oder das Vorliegen einer weiteren psychiatrischen Komorbidität auf die Häufigkeiten von Parasomnien oder von anderen nächtlichen Verhaltensweisen bei ADHS im Erwachsenenalter auswirken.

Patienten und Methoden. Hundertdreißig Erwachsene (Alter: $32,9 \pm 9,5$ Jahre, Range: 18–59; 57% männlich) mit einer gesicherten ADHS-Diagnose füllten den Münchner Parasomnie-Screening Fragebogen zur Erfassung von Parasomnien und nächtlichen Verhaltensweisen (MUPS, Fulda et al., 2008) aus. Es wurden die Lebenszeitprävalenzen der 21 erfassten Merkmale für die Gesamtgruppe, für die ADHS-Subtypen „unaufmerksam“ ($n=84$) und „kombiniert/hyperaktiv/impulsiv“ ($n=79$) und für die Untergruppen „mit“ oder „ohne“ psychiatrische Komorbidität berechnet und verglichen (Chi-Quadrat).

Ergebnisse. Erwachsene mit ADHS zeigten eine höhere Lebenszeitprävalenz in 20 der 21 erfassten Merkmale des MUPS als eine von Fulda et al. (2008) publizierte gesunde Vergleichsgruppe. Schlafbezogene Halluzinationen traten beim „unaufmerksamen“ Subtyp signifikant häufiger auf als beim „kombiniert/hyperaktiv/impulsiven“ Typ ($22,0$ vs. $10,4\%$; $p<0,05$). Lag unabhängig vom Subtyp eine psychiatrische Komorbidität vor, war die Häufigkeit signifikant höher ($22,9\%$ vs. $11,2\%$; $p<0,05$). 47,7% aller Befragten gaben Bruxismus an, mit einem Trend zu einer größeren Anzahl beim „unaufmerksamen Typ“ ($55,1\%$ vs. $39,7\%$; $p=0,058$). Schlaf-

gebundenes Verschlucken trat bei insgesamt 19,3% der Erwachsenen mit ADHS auf, wobei der Prozentsatz bei Vorliegen einer psychiatrischen Komorbidität signifikant höher war ($28,2\%$ vs. $12,2\%$; $p=0,011$). Schlafwandeln wurde sowohl von der Gesamtgruppe ($20,0$ vs. $10,3\%$; $p=0,094$) als auch vom „kombiniert/hyperaktiv/impulsiven“ Subtyp ($25,0$ vs. $6,5\%$; $p=0,036$) häufiger berichtet, wenn eine psychiatrische Komorbidität vorlag.

Schlussfolgerung. Die Lebenszeitprävalenzen von Parasomnien und nächtlichen Verhaltensweisen bei Erwachsenen mit ADHS waren höher als in einer gesunden Kontrollgruppe. Psychiatrische Komorbidität bewirkt stärkere Unterschiede als die Subtypen.

Schlüsselwörter. ADHS, ADHS Subtypen, Münchner Parasomnie Screening, MUPS, psychiatrische Komorbidität

Literatur

Fulda S et al (2008) Development and validation of the Munich Parasomnia Screening (MUPS). A questionnaire for parasomnias and nocturnal behaviors. *Somnologie* 12:56–65

P 52

Häufigkeiten von Parasomnien bei geriatrischen Patienten

C. Thiedemann¹, S. Happe¹, B. Elkeles², S. Fulda³

¹Klinik Maria Frieden, Klinik für Neurologie, Telgte, ²Klinik Maria Frieden, Klinik für Geriatrie, Telgte, ³Civic Hospital (EOC) of Lugano, Neurocenter of Southern Switzerland, Lugano, Schweiz

Fragestellung. Bisher ist wenig bekannt über den Zusammenhang von Schlafstörungen und deren Häufigkeiten auf den Genesungsprozess in der geriatrischen Rehabilitation. Wir berichten hier erste Ergebnisse zur Häufigkeit von Parasomnien aus einer aktuell fortlaufenden Studie.

Patienten und Methoden. 327 Probanden (Durchschnittsalter: 80,7 Jahre; Range: 53–98 Jahre; 64,2% Frauen) ohne relevante kognitive Einschränkungen (Mini-Mental-Status-Test³ ≥ 24) haben bisher während ihres Rehabilitationsaufenthaltes erfolgreich an der Studie teilgenommen. Konsekutive Patienten wurden 1–3 Tage nach stationärer Aufnahme in der geriatrischen Rehabilitation zu Schlafgewohnheiten, Schlafstörungen und gesundheitlichem Befinden befragt. Zur Erhebungen von Parasomnien (Lebenszeitprävalenz) wurde das „Münchner Parasomnie Screening“ (MUPS; Fulda et al., 2008) verwendet, welches gemeinsam mit einem Mitarbeiter ausgefüllt wurde, wodurch eine vollständiges Ausfüllen des Fragebogens sichergestellt wurde. In der vorliegenden Arbeit haben wir untersucht, ob sich die Häufigkeit von Parasomnien zwischen Männern und Frauen unterscheidet. Zur statistischen Überprüfung wurde der Chi-Quadrat-Test verwendet.

Ergebnisse. Die teilnehmenden geriatrischen Patienten berichteten am häufigsten von nächtlichen Wadenkrämpfen (44,6%), Alpträumen (42,9%), Einschlafzucken (20,2%), Sprechen im Schlaf (16,8%) sowie rhythmischen Fußbewegungen mit 11,0% und Einnehmen von nächtlichen Mahlzeiten (10,7%). Männer berichteten signifikant häufiger über nächtliches Essen (15,4% vs. 8,1%; $p=0,041$), wobei Frauen signifikant häufiger über hypnagoge Halluzinationen (4,8% vs. 0,9%; $p=0,033$) und Einschlafzuckungen (23,3% vs. 14,5%; $p=0,049$) berichteten. 68,2% der Frauen und 61,2% der Männer hatten zum Zeitpunkt der Befragung keine/n BettpartnerIn.

Schlussfolgerung. Geriatrische Patienten berichten am häufigsten von nächtlichen Wadenkrämpfen, Alpträumen und Einschlafzuckungen. Der Geschlechtsvergleich ergab ein signifikant häufigeres Auftreten von nächtlichem Essen bei Männern und hypnagogen Halluzinationen sowie Einschlafzuckungen bei Frauen.

Schlüsselwörter. Geriatrie, Rehabilitation, Parasomnie, MUPS, geriatrische Rehabilitation

P 53

Parenterale Eisensubstitution bei Restless-Legs-Syndrom während der SchwangerschaftD. Vadasz¹, C. Depboylu¹, V. Ries¹, M. Krenzer¹, W. Oertel¹¹UKGM Marburg, Klinik für Neurologie, Marburg

Fragestellung. Die Therapie des Restless-Legs-Syndroms (RLS) während der Schwangerschaft ist weiterhin nicht gelöst, obwohl circa ein Drittel der schwangeren Frauen im dritten Trimester an einem RLS leiden. Ein schwangerschaftsassoziierter Eisenmangel, was relativ häufig vorkommt und oft mit einem RLS assoziiert, kann effektiv und nebenwirkungsarm mit einer parenteralen Eisensubstitution behandelt werden. Andererseits ist die Behandlung schwangerer Frauen mit RLS und Eisenmangel weiterhin wenig in kontrollierten Studien erforscht. Im November 2013 haben wir zwei Fallbeispiele veröffentlicht. Wir haben zwei schwangere Frauen, die an einem RLS litten, parenteral mit Eisensaccharose erfolgreich behandelt. Aktuell berichten wir über weitere Fallbeispiele.

Patienten und Methoden. Drei schwangeren Frauen, die an einem RLS litten, wurden im dritten Trimester intravenös mit Eisensaccharose behandelt. Die Indikation der Eisensubstitution wurde anhand einer Eisenmangelanämie gestellt. Wir haben die Therapie, den Schwangerschaftsverlauf und die Ergebnisse gründlich dokumentiert [IRLS- (International RLS Study Group Rating Scale), ESS- (Epworth Sleepiness Scale), RLS-QoL-Scores (Johns Hopkins Restless-Legs-Syndrome Quality of Life Questionnaire)], die Patientinnen führten zudem ein Schlaftagebuch.

Ergebnisse. Alle drei Patientinnen berichteten über eine erhebliche Beschwerdelinderung nach den ersten Gaben von Eisensaccharose. Die Lebens- und Schlafqualität sowie der Schweregrad des RLS besserten sich während der Therapie, zwei von den drei Patientinnen sind vor der Entbindung beschwerdefrei geworden. Relevante Nebenwirkungen wurden bis dato nicht berichtet.

Schlussfolgerung. In dieser Arbeit berichten wir erneut und kumulativ über unsere Erfahrungen mit der parenteralen Gabe von Eisensaccharose im dritten Trimester gegen RLS. Zudem möchten wir einen Überblick über diese Therapiemöglichkeit geben. Kleine Fallberichte wie dieser könnten die Grundlage für eine künftige, kontrollierte Studie bei schwangeren Frauen mit RLS bilden.

Schlüsselwörter. Restless-Legs-Syndrom, Schwangerschaft, Eisenmangel, Ferritin, Eisensaccharose

P 54

Schlafstörungen und Schlafdauer als Risikofaktoren für inzidente nichttödliche und tödliche Schlaganfälle – Ergebnisse der prospektiven bevölkerungsbasierten MONICA/KORA Augsburg KohortenstudieA.K. Helbig¹, D. Stöckl¹, M. Heier^{1,2}, K.-H. Ladwig^{1,3}, C. Meisinger^{1,2}¹Helmholtz Zentrum München, Institut für Epidemiologie II, Neuherberg,²Klinikum Augsburg, KORA-Herzinfarktregister, Augsburg, ³Klinikum Rechts der Isar, Technische Universität, München

Fragestellung. Schlafstörungen und Schlafdauer werden als Risikofaktoren für die Entstehung eines Schlaganfalls diskutiert. Ziel dieser Studie ist daher, den unabhängigen Einfluss von Einschlafstörungen, Durchschlafstörungen und Schlafdauer auf die Inzidenz eines tödlichen und nicht-tödlichen Schlaganfalls zu analysieren.

Patienten und Methoden. In den vier bevölkerungsbasierten MONICA („monitoring trends and determinants in cardiovascular disease“)/KORA (Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg) Surveys wurden zwischen 1984 und 2001 insgesamt 17.604 Männer und Frauen (25–74 Jahre) unter anderem zu ihrem Schlaf und potenziellen Confoundern befragt. In Nachbefragungen und Mortalitäts-Follow-ups wurden inzidente Schlaganfälle bis 2009 erfasst. Hazard Ratios (HR) und 95% Konfidenzintervalle (KI) wurden durch sequenzielle proportionale Regressionsmodelle nach Cox berechnet.

Ergebnisse. Während einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 14 Jahren traten 208 tödliche und 710 nichttödliche Schlaganfälle (ischämische Schlaganfälle, zerebrale Blutungen, unbekannter Typ, TIA's) auf. Bei Männern war eine tägliche Schlafdauer von ≤ 5 und ≥ 10 Stunden mit einem erhöhten Risiko für das Auftreten eines ersten Schlaganfalls (tödlich + nichttödlich) assoziiert; in der multivariaten Analyse blieben diese signifikanten Zusammenhänge nicht bestehen. Die HR der multivariaten Analysen zu tödlichen Schlaganfällen bei Männern mit kurzer und langer Schlafdauer betrugen 1,95 (95% KI 0,99–3,84) und 1,69 (95% KI 0,88–3,25); für nichttödliche Schlaganfälle 1,35 (95% KI 0,88–2,05) und 1,52 (95% KI 1,01–2,29). Bei Frauen waren Schlafdauer und Schlaganfälle in den adjustierten Modellen nicht assoziiert. Ein- und Durchschlafstörungen standen bei beiden Geschlechtern in den multivariaten Analysen nicht mit einem erhöhten Schlaganfallrisiko in Zusammenhang.

Schlussfolgerung. Eine lange Schlafdauer war bei Männern mit einem erhöhten Risiko für nicht-tödliche Schlaganfälle assoziiert; Schlafstörungen stellten bei beiden Geschlechtern keine Prädiktoren für inzidente Schlaganfälle dar.

Schlüsselwörter. Schlafdauer, Einschlafstörungen, Durchschlafstörungen, Schlaganfall, Risikofaktoren

P 55

Einfluss der Überdruck-Atemtherapie auf die NasenventilationJ. Vent¹, C. Götz¹, K. Hörmann¹, K. Vogt²¹Uniklinik Mannheim/ Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, HNO, Mannheim, ²Universität Riga, HNO, Riga, Lettland

Einleitung. Obstruktive Schlaf-Apnoe (OSA)-Patienten mit Überdruck-Atemtherapie (PAP) berichten häufig über eine verbesserte Nasenatmung, wenn sie keine knöcherne Septumdeviation haben.

Fragestellung. Eine Überdruck-Atemtherapie kann die Nasenatmung verbessern, indem sie zu einer Reduktion der Nasenmuschelgröße führt. Zudem kann durch Warmluftbefeuchter zur Optimierung der Nasen-Homöostase beigetragen werden.

Patienten und Methoden. Es wurden 100 Patienten mit und ohne Atemtherapie im Schlafmedizinischen Zentrum der HNO-Universitätsklinik Mannheim untersucht. Nach Aufklärung und schriftlichem Einverständnis, standardisierter Anamnese und HNO-Spiegeluntersuchung und Endoskopie der oberen Atemwege wurde eine Vier-Phasen-Rhinometrie am Abend vor und am Morgen nach Atemtherapie durchgeführt. Die Patienten wurden in Kohorten ausgewertet und nach Alter, Gewicht (BMI) und AHI gematcht: Kontroll-Patienten erhielten lediglich eine Polysomnographie, Atemtherapiepatienten wurden mit CPAP, auto-CPAP oder Bilevel-Überdruckbeatmung therapiert. Hierbei wurde auch zwischen Lang- und Kurzzeit-Atemtherapie (länger bzw. weniger als drei Monate Atemtherapie) unterschieden.

Ergebnisse. Es konnte gezeigt werden, dass die Nasenatmung unter positiver Atemventilation deutlich verbessert werden konnte. Allerdings fielen Patienten mit starker knöcherner Verlegung der Nasenhaupthöhlen aus der Langzeituntersuchung heraus, da diese meist keine Atemtherapie tolerierten (sog. CPAP-Intoleranz) und daher eine Septumplastik erhielten, und einem Follow-up somit nicht mehr zugänglich waren.

Schlussfolgerung. Die Atemtherapie hat einen positiven Einfluss auf die Nasenatmung und trägt auch hiermit zur Verbesserung der Lebensqualität von OSA-Patienten bei.

Schlüsselwörter. OSA, CPAP, Nasenatmung, Nasenventilation, Lebensqualität

P 56

Zur Validität der schlafendoskopischen Diagnostik in der Therapie von OSA und Schnarchen mit intraoralen ProtrusionsschienenJ. Langenhan¹, M. Kühnemund², S. Kopp³¹IZS Idstein, Idstein, ²HNO-Gemeinschaftspraxis Sachsenhausen und Nordend, Frankfurt a. M., ³Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt/M., Poliklinik für Kieferorthopädie, Frankfurt a. M.

Fragestellung. Intraorale Protrusionsschienen (IPS) besitzen einen inzwischen validierten Schieneneffekt in der Therapie der obstruktiven Schlafapnoe (OSA). Sie sind nach aktueller Leitlinie der DGSM die einzige anerkannte Therapieoption zur Ventilationstherapie. Zur Prognosestellung des Schieneneffektes steht neben klinischen und bildgebenden Prädiktoren insbesondere die Schlafendoskopie (SE) zur Verfügung. Die interdisziplinär abgestimmte Vorgehensweise zwischen HNO und Zahnmedizin ist von besonderer praktischer Bedeutung. Die Frage, wie valide schlafendoskopische Untersuchungsergebnisse in Hinblick auf den nachfolgend zu erwartenden Schieneneffekt auf OSA und Schnarchen sind, ist somit hochaktuell. Die laufende, prospektive Studie soll durch erste Ergebnisse Hinweise zum diagnostischen Wert der Schlafendoskopie für diese spezielle Indikation liefern. Zugleich sollen Grundlagen zu einer systematischen Klassifikation und Terminologie zur Diskussion gestellt werden.

Patienten und Methoden. Gegenstand der prospektiven Untersuchung sind Schlafapnoiker, deren schlafendoskopischer Befund im Bereich des „posterior airway-space“ (PAS) und die nachfolgend erzielten Ergebnisse der Schientherapie. Überprüft wurde bei diesen Patienten der klinisch erkennbare PAS-Effekt (1) bei einer schientherapeutisch sinnvoll erscheinende Protrusion mit moderatem Ausmaß getestet, was in Hinblick auf die Compliance zu den Schienen wichtig ist. Bei funktionell geeigneten Fällen wurde (2) eine verstärkte („forcierte“) Protrusion überprüft. Der Befund in (3) Rücklage des Unterkiefers (ohne jede Bissfixierung) wurde ebenso erfasst, wie (4) die Situationen verschiedenen Körperpositionen (Rückenlage, Seitenlage), wenn dies anamnestisch relevant erschien. Schließlich wurden (5) die originäre HNO-Pathologie protokolliert, um deren tatsächlichen Einfluss auf die Ergebnisse der Schientherapie feststellen zu können. Validiert wird der erhobene SE-Befund durch die ambulante Polygraphie nach Schieneneingliederung. Aktuell befinden sich 19 der auf diese Weise protokollierten Fälle in der Kohorte.

Ergebnisse. Es lassen sich unterschiedliche PAS-Obstruktionen unterscheiden: (1) anterior-posterior (42% der Fälle), (2) lateral (42%), die (2.1) tendenziell (21%) oder (2.2) manifest (21%) ausgeprägt sein können, (3) zirkulär (16%) und (4) das epiglottische Ansaugphänomen (47%). Es sind folgende Schieneneffekte zu erwarten: (1) 100% Erfolg, (2.1) 100% Erfolg, (2.2) 33% Erfolg, 66% Misserfolg, (3) 33% Erfolg, 33% Teilerfolg, 33% Misserfolg und (4) 100% Erfolg. Zeigt die Schlafendoskopie eine sehr gute PAS-Öffnung in Protrusion darf in 100% der Fälle ein Erfolg (AHI unter 5/h) in der Schientherapie der OSA erwartet werden. Bei nur moderater PAS-Öffnung sind 83% Erfolge und 17% Teilerfolge (AHI 5–10/h) nachweisbar. Eine fragliche PAS-Öffnung führt in je 50% zu Teilerfolgen und Misserfolgen (AHI über 10/h). In 81% der Patienten wurden pathologische HNO-Befunde registriert. Bei 100% der nicht-absolut Op.-pflichtige Pathologien konnte dennoch ein voller Schienenerfolg in der OSA-Therapie erreicht werden. In Bezug auf das Schnarchen wurden 40% Erfolge, 20% Teilerfolge und 40% Misserfolge registriert.

Schlussfolgerung. Zeigt die SE einen sehr guten PAS-Effekt ist eine 100%ige Treffsicherheit beim Schieneneffekt gegeben. Bei nur moderatem Schieneneffekt sinkt dieser Wert auf 83%. Bei manifester lateraler oder zirkulärer Obstruktion besteht nur noch in 33% eine Aussicht auf einen Schienenerfolg. Das ist wichtig, da aktuell in 37% der Fälle mit diesen Obstruktionsformen gerechnet werden muss. Beim epiglottischen Ansaugphänomen sind sowohl die Treffsicherheit der SE als auch der Schieneneffekt maximal erfolgreich. Treten operationspflichtige HNO-Befunde auf, wird der Schieneneffekt auf die OSA weniger stark reduziert als beim Symptom Schnarchen. In Abhängigkeit vom tatsäch-

lich erreichten Schieneneffekt sollte deshalb methodisch erst sekundär eine Optimierung der partiell insuffizienten Schientherapie durch HNO-Operationen erfolgen. Insgesamt ist die Schlafendoskopie ein sehr zuverlässiges Diagnostikum für die Schientherapie. Klinische Prädiktoren erlauben eine orientierende Prognose, die durch die Bildgebung stabilisiert werden kann. Die SE sichert die Prognose des Schieneneffektes bei OSA und Schnarchen.

Schlüsselwörter. Schlafendoskopie, Protrusionsschienen, Schlafapnoe und Schnarchen, Schieneneffekt, Interaktion HNO/Zahnmedizin

P 57

Die Schlafendoskopie als Entscheidungskriterium für die Upper-Airway-Stimulation bei obstruktiver SchlafapnoeA. Steffen¹, H. Frenzel¹, B. Wollenberg¹¹Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Lübeck

Fragestellung. Mit der Upper-Airway-Stimulation (UAS) existiert ein Therapieverfahren, welches für die Behandlung höhergradiger OSAS bei Patienten mit CPAP-Inakzeptanz zugelassen ist. Als entscheidendes Kriterium für die Wirksamkeit hat sich der Zungengrundkollaps in der Schlafendoskopie (DISE) gezeigt; ein konzentrischer Pharynxverschluss wird ungünstig bewertet. Der Anteil UAS geeigneter Kandidaten mit Wunsch nach CPAP-Alternative ist unklar.

Patienten und Methoden. Anhand einer Fallserie von bislang 39 Patienten, die mithilfe der Schlafendoskopie zur UAS-Eignung geprüft wurden, sollen epidemiologische Abschätzungen verbessert werden.

Ergebnisse. Knapp ein Fünftel aller Kandidaten, die ansonsten die formalen Zulassungskriterien erfüllen, zeigt in der DISE einen Zungengrundkollaps. Ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten desselben und OSAS-Schweregrad im AHI oder ODI bzw. Rückenlagebezug lässt sich nicht darstellen. Es existiert ein relevanter Bezug zwischen nicht-konzentrischem Pharynxverschluss und niedrigerem Übergewicht, allerdings sind auch bei durchaus geeigneten Kandidaten identifizierbar.

Schlussfolgerung. Die UAS ist eine vielversprechende therapeutische Ergänzung bei CPAP-Inakzeptanz, welche jedoch aufgrund individueller Pharynxverschlussbilder nicht bei allen Kandidaten günstig erscheint. Eine Präselektion anhand anthropometrischer oder polysomnographischer Daten allein erscheint nicht sinnvoll. Die DISE bietet zudem eine Chance zur Re-Motivation zur CPAP-Therapie und Abklärung anderer Alternativen. Ob generell Patienten mit konzentrischem Pharynxverschluss in der Schlafendoskopie nicht von der UAS profitieren, ist offen und wird bei aktuell kritischer Kostenübernahme dieses kostenintensiven Verfahrens in absehbarer Zeit nicht zu klären sein.

Schlüsselwörter. Schlafapnoe, Upper Airway Stimulation, Zungenstimulator, Schlafendoskopie, Hypoglossusstimulator

P 58

Der Einfluss der Zungenbewegung auf den Therapieerfolg der atemungsgesteuerten Hypoglossusnervstimulation bei Patienten mit obstruktiver SchlafapnoeC. Heiser¹, A. Steffen², J. Maurer³¹Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München, Schlaflabor HNO, München, ²Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Lübeck, ³Universitätsmedizin Mannheim, Schlafmedizinisches Zentrum, Mannheim

Fragestellung. Für Patienten mit CPAP-Unverträglichkeit bei obstruktiver Schlafapnoe (OSA) kann die nächtliche atemungsgesteuerte Stimulation des distalen N. hypoglossus (N.XII) mittels eines implantierbaren Stimulators eine Alternative darstellen. Intra- als auch postoperativ können durch die selektive Aktivierung des M. genioglossus verschiedene Protrusionsbewegungen der Zunge detektiert werden, die wie folgt unterteilt werden: RP („right protrusion“; Zungenprotrusion mit Abweichung nach links), BP („bilateral protrusion“; seitengleiche

Zungenprotrusion), MA („mixed activation“; nicht RP oder BP zuordenbar). RP & BP findet man bei Platzierung der Stimulationselektrode am medialen Segment des N. hypoglossus (m-XII), MA bei proximale Platzierung der Stimulationselektrode, sodass laterale Nervenfasern des N. hypoglossus (l-XII) mit eingeschlossen werden. Ziel dieser Studie war es herauszufinden, ob unterschiedliche intra-/postoperativ gesehene Zungenbewegungen einen Einfluss auf das postoperative Erfolgsergebnis haben.

Patienten und Methoden. 12 Patienten, welche einen selektiven Nervenstimulator (Inspire Medical Systems, Maple Grove, USA) im Zeitraum von September bis Dezember 2013 erhielten, wurden in die retrospektive Studie eingeschlossen. Die verschiedenen Zungenbewegungen (RP, BP, MA) wurden analysiert und mit dem Ergebnis der 2-Monate postoperativ durchgeführten Polysomnographie im Hinblick auf das Erfolgsergebnis (Apnoe-Hypopnoe-Index: AHI) der OSA verglichen.

Ergebnisse. Acht Patienten wiesen intra-/postoperativ eine BP oder RP auf. 3 Patienten hatten postoperativ eine MA. Bei 1 Patienten konnte lediglich eine suboptimale Zungenprotrusion postoperativ detektiert werden. In der BP/RP Gruppe konnte der AHI von $31 \pm 13/h$ auf $7 \pm 3/h$ reduziert werden. In der MA Gruppe konnte bei 2 von 3 Patienten der AHI nicht gesenkt werden (vor OP: $27/h$ vs. nach Op. $59/h$ & vor Op. $47/h$ vs. nach Op. $85/h$), während der dritte Patient in der MA Gruppe der AHI von $40/h$ auf $14/h$ reduziert wurde. Bei dem Patienten mit der suboptimalen Protrusion der Zunge konnte der AHI von $17/h$ auf $6/h$ gesenkt werden.

Schlussfolgerung. Unterschiedliche Bewegungsmuster der Zunge können möglicherweise einen Einfluss auf den Therapieerfolg der atemungsgesteuerten N.-hypoglossus-Stimulation bei Patienten mit OSA haben. Bereits intraoperativ gesehene BP und RP lassen eine gute Voraussage auf den gewünschten postoperativen Therapieerfolg zu. Eine mögliche Erklärung für dieses Phänomen ist der physiologisch korrekte Ein- bzw. Ausschluss von Segmenten des N. XII zur Erzielung von RP bzw. BP intraoperativ sowie die Platzierung der Stimulationselektrode nur an den zur Stimulation selektierten Nervenfasern.

Schlüsselwörter. Obstruktive Schlafapnoe, selektive Neurostimulation, N. hypoglossus, Zungenprotrusion, Chirurgie

P 59

Die chirurgische Therapie der obstruktiven Schlafapnoe mittels Tonsillektomie und Uvulopalatopharyngoplastik (TE-UPPP) – Ergebnisse einer multizentrischen randomisiert kontrollierten klinischen Studie

J.U. Sommer¹, C. Heiser¹, K. Hörmann², J.T. Maurer², B.A. Stuck²

¹HNO-Klinik TU München, München, ²Universitätsmedizin Mannheim, Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Mannheim

Fragestellung. Die Tonsillektomie mit gleichzeitiger Uvulopalatopharyngoplastik (TE-UPPP) ist seit Jahrzehnten Standard in der chirurgischen Therapie der obstruktiven Schlafapnoe. Trotz der großen Anzahl an Publikationen zu diesem Verfahren (>300) existieren bis dato nur wenige kontrollierte oder gar randomisierte kontrollierten Studien. Auch aus diesem Grund werden in den aktuellen Leitlinien derzeit nur zurückhaltende Empfehlungen bezüglich der TE-UPPP ausgesprochen.

Patienten und Methoden. In der Studie wurden 40 Patienten mit bereits gesicherter obstruktiver Schlafapnoe (AHI>15/h) sowie CPAP-Intoleranz und Tonsillenhyperplasie mit oropharyngealer Obstruktion eingeschlossen. Ausschlusskriterien waren ein BMI>35 sowie ein erhöhtes Narkoserisiko (ASA>III). Die Patienten wurden nach einem zuvor festgelegten Blockrandomisierungsschema in eine Op.- und eine Kontrollgruppe aufgeteilt. Patienten in der Op. Gruppe erhielten eine sofortige TE-UPPP, die Patienten in der Kontrollgruppe wurden nicht therapiert und beobachtet. Drei Monate später wurde für beide Gruppen ein Kontrolltermin zur erneuten Polysomnographie mit Erhebung der Zielparmeter (AHI, FOSQ, SF36, VAS Schnarchen) festgesetzt. Anschließend erfolgte ein Cross-over der Kontrollgruppe in die Therapiegruppe.

Ergebnisse. Die Ausgangsparameter der Kontroll-Gruppe betrugen: AHI: $36,4 \pm 21,2$, ESS $8,2 \pm 4,2$, VAS $5,9 \pm 2,9$. Die der Op.-Gruppe betrugen: AHI $26,2 \pm 12,2$, ESS $9,5 \pm 4,4$, VAS $7,7 \pm 1,3$. Die Gruppen zeigten keine statistischen Unterschiede. Drei Monate nach durchgeführter TE-UPPP zeigten die untersuchten Parameter eine Verbesserung in der Op.-Gruppe (AHI $6,3 \pm 8,4$, ESS $3,6 \pm 2,9$, VAS $1,5 \pm 2,2$) gegenüber der Kontrollgruppe (AHI $34,3 \pm 14,3$, ESS $6,8 \pm 6,1$, VAS $4,3 \pm 2,3$). Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen war statistisch signifikant ($p < 0,05$).

Schlussfolgerung. Die Ergebnisse dieser randomisierten kontrollierten Studie bestätigen Überlegenheit der TE/UPPP gegenüber einer unbehandelten Kontrollgruppe und zeigen die Wirksamkeit des Verfahrens auf einem Evidenzniveau der Stufe I.

Schlüsselwörter. TE-UPPP, OSA, CPAP, Chirurgie, Therapie

P 60

Dosisabhängigkeit der atemungssynchronen Stimulation der oberen Atemwege bei obstruktiver Schlafapnoe während der flexiblen Pharyngoskopie ohne und mit Sedierung

J.T. Maurer¹, F. Safiruddin², O.M. Vanderveken³, L. Kent⁴, N. de Vries²

¹Universitätsmedizin Mannheim, Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Mannheim, ²St. Lucas Andreas Ziekenhuis, Amsterdam, Niederlande, ³University Hospital, Antwerp, Belgien, ⁴Inspire Medical Systems, Research, Maple Grove/MN, USA

Fragestellung. Die atemungssynchrone einseitige Stimulationstherapie des N. hypoglossus hat sich in einer Wirksamkeitsstudie als effektiv in der Behandlung der OSA erwiesen. In dieser Studie untersuchten wir, ob die Atemwegsweite sich in Abhängigkeit von den Stimulationseinstellungen ändert.

Patienten und Methoden. Patienten mit dem einseitig implantierten Neurostimulator (Upper Airway Stimulation System, Inspire Medical Systems, Minnesota, USA) wurden transnasal zunächst wach, dann in Sedierung endoskopiert und sowohl die Querschnittsfläche als auch die anteroposterioren (AP) und lateralen (LL) Pharynxweiten retrovelar und retrolingual bestimmt. Die Werte ohne Stimulation wurden mit denen unter zunehmender Stimulationsamplitude (individuelle Fühlschwelle, deutliche Zungenbewegung, Therapieeinstellung zu Hause, Unbehaglichkeitsschwelle) verglichen.

Ergebnisse. 15 Patienten wurden wach und 12 Patienten in Sedierung untersucht. Eine Zunahme der Stimulationsamplitude führte zu einer signifikanten Zunahme der Querschnittsfläche retropalatal (wach $56,4\%$, Sedierung 180%) und retrolingual (wach $184,1\%$, Sedierung $130,1\%$), wobei die Pharynxweite retrolingual sowohl AP als auch LL signifikant zunahm, was retropalatal jedoch nur AP festgestellt werden konnte. Im Bereich der Unbehaglichkeitsschwelle konnte keine weitere zuverlässige Pharynxerweiterung mehr beobachtet werden.

Schlussfolgerung. Die Stimulation der oberen Atemwege erweitert den Pharynx dosisabhängig nicht nur retrolingual, sondern auch retropalatal. Die Ergebnisse haben Einfluss auf die zukünftige Selektion und das Management der Patienten.

Schlüsselwörter. Obstruktive Schlafapnoe, Pharynxweite, Neurostimulation, Endoskopie, Sedierung

P 61

Erfolgreiche Titration eines mit einem Hypoglossusstimulator versorgten Patienten durch inverse Stimulation

U. Straßen¹, Y. Matsuba¹, C. Heiser¹

¹Klinikum Rechts der Isar, Hals-Nasen-Ohrenklinik und Poliklinik, München

Fragestellung. Goldstandard der Therapie des obstruktiven Schlaf-Apnoe-Syndroms ist die nächtliche Beatmungstherapie. Bei CPAP-Incompliance kann die Implantation eines Systems zur Atem-synchronen Stimulation des Nervus hypoglossus sinnvoll sein. Wir berichten erstmals über die erfolgreiche Titration eines Patienten mit Missensing durch den interkostalen Druckaufnehmer.

Patienten und Methoden. Der 29-jährige normgewichtige Patient stellte sich in unserer Schlafprechstunde mit polysomnographisch bestätigtem hochgradigem obstruktivem Schlafapnoesyndrom (AHI=44/h) vor. Die eingeleitete CPAP-Therapie wurde vom Patienten nicht toleriert. Bei im Rahmen einer Schlafvideoendoskopie verifiziertem isolierten Kollaps auf Zungengrundebene erfolgte die komplikationslose Implantation eines Hypoglossusstimulators (Firma Inspire).

Ergebnisse. Im Rahmen der nächtlichen polysomnographischen Titration bei Werkseinstellungen konnte bei maximaler Stimulationsspannung ($U=4,3$ V) der AHI nicht reduziert werden. Polysomnographisch fiel eine zur Inspiration versetzte Impulstriggerung auf. Eine Umprogrammierung des Impulsgenerators auf eine inverse Triggerung führte zu einer suffizienten Stimulation während der Inspiration. Der Apnoe-Hypopnoe-Index konnte so auf 8/h reduziert werden.

Schlussfolgerung. Bei initial nicht atemsynchroner Stimulation durch den Impulsgenerator kann eine inverse Triggerung der Atem-synchronen Stimulation zu einem Therapieerfolg führen. Die nächtliche Titration eines Systems zur Atem-synchronen Stimulation des Nervus hypoglossus kann eine Herausforderung sein. Eine Durchführung durch mit dem System vertraute Behandler ist zu empfehlen.

Schlüsselwörter. OSAS, Hypoglossusstimulator, CPAP-Intoleranz, operative Therapie, Titration

P 62

Velumount® – Gaumenspange – eine neue Behandlungsoption für Schlafapnoepatienten?

R. Warmuth¹, I. Warmuth¹

¹Zentrum für Schlafmedizin Dr. Warmuth, Berlin

Hintergrund. Seit 2005 ist die in der Schweiz entwickelte und als Medizinprodukt mit CE-Kennzeichen gemäß Richtlinie 93/42/EWG registrierte Gaumenspange Velumount® zur Anwendung bei Schnarchern und Schlafapnoepatienten erhältlich. Die Velumount®-Spange ist ein transoral eingeführter Rachenstent, der Schwingungen des Gaumensegels durch die Luftströmung im Pharynx reduziert und das Zusammenfallen des Atemwegs hinter dem Gaumensegel im Schlaf mechanisch verhindert. Die bisher meist in der Schweiz veröffentlichten Studien an kleinen heterogenen Gruppen von primären Schnarchern und Schlafapnoepatienten konnten zeigen, dass die Velumount®-Gaumenspange obstruktive Apnoen eventuell vermindern kann.

Fragestellung. Beurteilung der Therapieeffektivität der Velumount®-Gaumenspange.

Patienten und Methoden. Retrospektive Fallstudie bei 91 Patienten (64 Männer und 27 Frauen, durchschnittliches Alter 58 Jahre \pm 12 Jahre und Body-Mass-Index $27,89 \pm 3,48$ kg/m²) mit schlafbezogener Atmungsstörung (mittlerer AHI $24,2 \pm 13,71$ /h, davon 20 Patienten mit schwerer und 71 mit leicht-mittelgradiger Schlafapnoe, 45 Patienten nach gescheiterter CPAP-Therapie) mittels kardiopulmonaler Polygraphie und Epworth-Sleepiness-Scale (ESS) über einen durchschnittlichen Beobachtungs- und Nutzungszeitraum der Velumount®-Gaumenspange von 9,8 Monaten (14–1469 Tage).

Ergebnisse. Unter der Therapie mit der Velumount®-Gaumenspange wurde der durchschnittliche Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) und des Entsättigungsindex (ODI) in der kardiopulmonalen Polygraphie bei den untersuchten Schlafapnoepatienten signifikant reduziert (AHI auf $10,5 \pm 8,0$ /h; ODI von $23,05 \pm 13,77$ /h auf $10,11 \pm 7,62$ /h). Wenn ein positiver Therapieeffekt der Velumount®-Gaumenspange mit einer AHI-Reduktion um mehr als 50% des Ausgangswertes definiert wird, konnten wir diesen bei 66% aller Patienten beobachten. Eine vollständige Normalisierung ihres AHI erreichten 31% der Velumountnutzer. Eine signifikante Linderung der subjektiv empfundenen Tagesmüdigkeit konnte anhand des ESS gezeigt werden. Die Ergebnisse werden für die Patientengruppen mit leichter, mittelschwerer und schwerer Schlafapnoe ohne oder nach CPAP-Therapie vorgestellt und diskutiert.

Schlussfolgerung. Die Velumount®-Gaumenspange kann im Einzelfall eine alternative und effektive Therapieoption für die Behandlung der Schlafapnoe sein.

Schlüsselwörter. Schlafapnoe, Rhonchopathie, Velumount, Gaumenspange, Therapiealternative

P 63

Therapie rückenlagebezogener obstruktiver Schlafapnoe mittels Smartphone-App

D. Haas¹, J.T. Maurer¹, B. A. Stuck¹, K. Hörmann¹, J.U. Sommer¹

¹Universitätsmedizin Mannheim, Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Mannheim

Fragestellung. Eine rückenlagebezogene obstruktive Schlafapnoe (RL-OSA) wird derzeit als Goldstandard mittels CPAP-Beatmung (Continuous Positive Airway Pressure) therapiert. Diese wird von den Patienten jedoch häufig auf Grund von nasalen Nebenwirkungen oder aus ästhetischen Gründen nicht toleriert. Um Patienten mit dieser Erkrankung eine mögliche Alternative zur Beatmungstherapie zu bieten, ist es auch möglich, die Rückenlage mittels mechanischer Verfahren, wie einer Rückenlageverhinderungsweste oder eines elektronischen Sleep-Position-Trainers (SPT), zu verhindern. Die hohe Wirksamkeit und Verträglichkeit dieses SPT, welcher vibriert sobald der Patient auf dem Rücken liegt, wurde bereits klinisch evaluiert. Mittels in modernen Smartphones integrierter leistungsfähiger Sensoren und der notwendigen Rechenkapazität ist es möglich, einen SPT softwarebasiert zu emulieren und die Effektivität der Therapie gleichzeitig zu evaluieren.

Patienten und Methoden. Die eingeschlossenen und in der Polysomnographie (PSG) mit RL-OSA diagnostizierten Patienten wurden mit einem von der Klinik gestellten Gurt versorgt und dazu angeleitet, ihr Smartphone mit installierter App sicher auf Ihrer Brust zu befestigen. Auf dem Markt existieren hierzu zwei nahezu identische Anwendungen („SomnoPose“ von „Proximal Box Software“ sowie „Apnea sleep position trainer“ von „Con4m“) sowohl für die Android als auch für die iOS Plattform. Nach vier Wochen stellte sich der Patient erneut zur PSG im Schlaflabor vor. Die Lagedaten der letzten Wochen wurden aus der App ausgelesen und in der Folgenacht eine erneute PSG durchgeführt. **Ergebnisse.** Die bisher in die Studie eingeschlossenen Patienten tolerierten die SPT-Software und die damit verbundene Rückenlageverhinderung allesamt. Bei einem signifikanten Anteil der Patienten konnte die Rückenlage nach einer Eingewöhnungsphase adäquat verhindert werden.

Schlussfolgerung. Softwarebasierte Lösungen scheinen einem rein für diesen Zweck konstruierten Gerät wie z. B. dem SPT der Firma Night-Balance in vielen Punkten zumindest ebenbürtig zu sein. Unter Rückgriff auf bereits bestehende Ressourcen des Patienten, wie in diesem Fall das Smartphone, könnte eine kostensparende Therapie von RL-OSA Patienten möglich sein.

Schlüsselwörter. OSA, RL-OSA, Rückenlage, CPAP, SPT

P 64

Cross-over-Studie über den Effekt eines Kissens zur Kopflageänderung auf das Schnarchen und den Schlaf

D. Cazan¹, U. Mehrmann², A. Freuschle¹, J.T. Maurer¹

¹Universitätsmedizin Mannheim, Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Mannheim, ²Fa. Sissel Novacare, Bad Dürkheim

Fragestellung. Eine erste empirisch durchgeführte Fallserie an 157 Patienten mit dem Antischnarchkissen zeigte eine Verbesserung der Schnarchsymptomatik von ca. 67%. Basierend auf diesen positiven Ergebnissen führten wir eine kontrollierte Cross-over-Studie durch, um den Effekt des Kissens auf das Schnarchen und den Schlaf zu objektivieren.

Patienten und Methoden. Es wurden 20 Patienten ohne Tagessymptomatik, mit einem BMI ≤ 30 , zwischen 18 und 78 mit einem Bettpartner eingeschlossen. Eine OSA wurde zuvor mittels PSG oder PG ausgeschlossen. Vor Testreihenbeginn sowie währenddessen mussten Fragebögen zur Schlafqualität, Schnarchsymptomatik sowie Schnarchscoreskalen zur Selbst- und Fremdeinschätzung ausgefüllt werden. Anschließend folgte eine 4-wöchige Eingewöhnungsphase bestehend aus einer 2-wö-

chigen Testphase, in der 2 Kissenmodelle (mit und ohne Nackenstützrolle) im inaktiven und aktiven Zustand ausprobiert wurden. Daraufhin folgte eine 2-wöchige Phase mit favorisiertem Kissenmodell – erste Woche inaktiv, zweite aktiv. Zuletzt fanden 2 PSG-Kontrollnächte nach AASM im randomisierten Cross-over statt. Das Kissen besteht aus einem Steuergerät, 2 Mikrofonen, auf- und abblasbaren Luftkammern und einem Kopferkennungssystem. Die Aktivierung erfolgt frequenzabhängig bei sich wiederholenden Geräuschmustern. Der Kopf wird in der Position des leisesten Geräusches gehalten.

Ergebnisse. Die Auswertung der subjektiven Parameter – Fragebögen zu Komfort und Schlafqualität von Proband und Bettpartner – zeigte keine Störung des Schlafes durch die Kissenaktivität. Der Schnarchscore (visuelle Analogskala) verringerte sich signifikant bei aktivem Kissen ($p < 0,001$). Die Auswertung der objektiven schlaf- und atmungsbezogenen Parameter erbrachte keine Änderung des AHI, RDI oder eine Zunahme der Arousals, jedoch verringerte sich der Schnarchindex auch hier signifikant mit einem p-Wert von 0,04.

Schlussfolgerung. Bislang lässt sich somit sagen, dass eine aktive Kopflageänderung zu einer signifikanten Schnarchreduktion ohne Verschlechterung der Schlafqualität, oder respiratorischer Parameter bei Patienten mit primärem Schnarchen führt. Eine exakte Auswertung, der in Rückenlage verbrachten Zeit, sowie eine Korrelation mit der Anzahl der aufgezeichneten Kissenaktivierungen pro Nacht folgt, so dass dann auch Aussagen über den Einfluss der Kopflageänderung auf die Rückenlage möglich sein werden.

Schlüsselwörter. Schnarchen, Kopflageänderung, Schnarchreduktion, Arousals, Schnarchindex

P 65

Sollten wir die zirkadiane Variabilität der Symptomlast beim Asthmiker stärker bei der Versorgung mit CPAP berücksichtigen?

M. Sebert¹

¹Zentrum für Schlafmedizin, Berlin

Fragestellung. Asthma bronchiale ist eine chronisch-entzündliche Erkrankung der Atemwege. Neben der bronchialen Hyperreagibilität besteht eine variable, reversible Atemwegsobstruktion. Die Überempfindlichkeit des Bronchialsystems kann in unserer Erfahrung ein Problem auch für die (nichtinvasive) CPAP-Therapie darstellen. Die Folge kann einerseits eine niedrige PAP-Adhärenz sein. Andererseits führt die Angabe von nächtlichen Symptomen in der pneumologischen Praxis oft zur Intensivierung/Eskalation der Asthmatherapie – ohne Augenmerk auf eine möglicherweise erforderliche Optimierung der nächtlichen PAP-Therapie. Wir fragten uns, ob Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe und gesichertem Asthma bronchiale, welche mit CPAP versorgt waren und nächtliche Symptome angeben, einen Profit verspüren von der Therapie mit einer CPAP-Variante zur automatischen schnellen Druckabsenkung während Wachphasen (Sensawake®).

Patienten und Methoden. Dazu wurden ab Mai 2014 konsekutiv bislang 10 Asthmapatienten mittels eines Fragebogens und einer klinischen Überprüfung untersucht, welche unter ihrer bisherigen CPAP-Therapie druckassoziierte Probleme, Intoleranz bzw. zunehmende nächtliche Asthmasymptome angegeben hatten. Die Patienten erhielten das APAP Gerät mit Sensawake-Algorithmus für mehrere Tage (7–14 Tage). Die Gerätenutzung und der registrierte AHI während der Nutzung wurden erhoben. Die Patienten erhielten einen Fragebogen hinsichtlich der Selbsteinschätzung, der Score wurde erhoben. Als Index der Asthmasymptomlast wurde der ACT Score erhoben.

Ergebnisse. Bei allen bislang untersuchten Asthmapatienten bildete sich eine deutliche Präferenz für das APAP Gerät mit dem implementierten Sensawake-Algorithmus. Anhand des ACT Fragebogens nahm die Frequenz der nächtlichen Asthmasymptome ab.

Schlussfolgerung. Die zirkadiane Variabilität der bronchialen Hyperreagibilität bzw. der Bronchokonstriktion beim Asthma bronchiale erfordert beim Vorliegen eines behandlungsbedürftigen obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms eine sowohl pneumologische wie schlafmedizinische bzw. beatmungsmedizinische Expertise. Im Zuge der allgemein verbrei-

teten Ausschreibungen mit Einengung des Versorgungsspektrums ist die eingeschränkte Handlungsfähigkeit in der Praxis zu bedauern. Chronisch und schwer kranke Patienten sind damit unterversorgt.

Schlüsselwörter. Asthma bronchiale, APAP, Sensawake, Versorgung, Profit

P 66

Die Persönlichkeits-System-Interaktions-Theorie als Ansatzpunkt zur Verbesserung der Adhärenz in der Continuous Positive Airway Pressure-Therapie – eine empirische Untersuchung mit 187 CPAP-Patienten

M.A. Michalzyk¹

¹Institut für Assistenzsysteme und Qualifizierung, Forschung und Entwicklung, Düsseldorf

Fragestellung. Die CPAP-Therapie ist eine nichtinvasive Überdruckbeatmung mittels einer Gesichtsmaske, um dem Kollaps der Muskulatur des Rachenraums entgegenzuwirken. Die Adhärenz in der CPAP-Therapie kann gemäß zahlreichen Untersuchungen als suboptimal bezeichnet werden. Technische Entwicklungen wie komfortable Masken, Verminderung des Geräuschpegels und Veränderungen des Designs konnten die Adhärenz der Patienten nur marginal steigern. Vielversprechender sind Ansätze, bei denen soziale, funktionale und psychologische Variablen berücksichtigt werden. Ein Ansatzpunkt, der es ermöglicht, relevante Variablen gleichermaßen zu integrieren und dabei entwicklungsorientiert ausgerichtet ist, ist die Persönlichkeit-System-Interaktions-Theorie (PSI). Die aus der Theorie entwickelte funktionsanalytische Persönlichkeitsdiagnostik verspricht das Potential, für die Adhärenz hinderliche Funktionsprofile zu erkennen und darauf aufbauend maßgeschneiderte Interventionen abzuleiten. Wie lässt sich die PSI-Theorie auf das Problem der mangelnden Adhärenz anwenden?

Tab. 1 | P 66 MUT Clusteranalyse: Leistungsmotiv mit den vier Makrosystemen

Cluster_Mut		L_Fühlen	L_Intuieren	L_Denken	L_Empfinden
Integrativ-strategisch (a)	M	3,26c*	1,61c*	2,67b*,c*	1,43c*
	SD	0,54	0,51	0,67	0,42
Indifferent (b)	M	3,06	1,84c*	1,81a*	1,50c*
	SD	0,49	0,65	0,48	0,51
Vermeidendempfindlich (c)	M	2,73a*	2,77a*,b*	1,71a*	2,77a*,b*
	SD	0,34	0,52	0,43	0,55

Mittelwerte und Standardabweichungen der drei gefundenen Cluster in Bezug auf die vier postulierten Makrosysteme der PSI-Theorie.

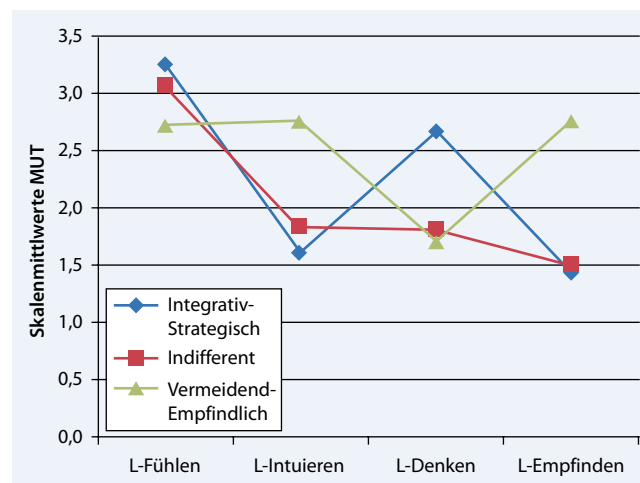


Abb. 1 | P 66 ▲

Patienten und Methoden. Die per Fragebogenstudie untersuchte Stichprobe umfasst (N=187) Patienten aus der Bundesrepublik mit dem obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) im Alter von 27 bis 83 Jahre mit einem Durchschnittsalter von 60,3 Jahren. Die Patienten wurden über Selbsthilfegruppen, Schlaflabore, Atemzentren und ein Schlafapnoe-Forum rekrutiert. Die Fragebogenbatterie umfasst acht Seiten und 158 Items. Erhoben wurden: Geschlecht, Alter, Wohnverhältnisse, Bildungsabschluss, Gewicht, Größe Begleiterkrankungen, Alkoholkonsum, Schlafzeit, CPAP-Gerätenutzung, Epworth Sleepiness Scale, Side Effects of CPAP Inventory, zusätzliche Nebenwirkungen, therapiebezogene Kognitionen und eine Beurteilung von potentiellen Adhärenzsteigernden Maßnahmen. Die Persönlichkeitsskalen wurden aus dem Entwicklungs-Orientierte-Scanning (EOS) ausgewählt: MUT (Motiv Umsetzungstest), PSSI (Persönlichkeits-Stil- und Störungs-Inventar), SSI-K3 (Selbststeuerungs-Inventar), HAKEMP (Handlungskontrolle nach Erfolg, Misserfolg und prospektiv), BEF (Befindlichkeitsfragebogen).

Ergebnisse. Die durchgeführte Clusteranalyse nach dem Ward-Verfahren ergab für die untersuchte Stichprobe eine Dreiclusterlösung, für die sich der Post-hoc-Test als signifikant erwies ($p=0.001$). Die drei Profile zeigen charakteristische Ausprägungen in den drei Makrosystemen (Ordinate). Auf der Abszisse ist die vierstufige Likert-Skala des Motiv-Umsetzungs-Tests dargestellt (Abb. 1). In Tab. 1 sind die Mittelwerte und die signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Profilen zu erkennen. Durch eine MANOVA konnten die Mittelwertsunterschiede statistisch abgesichert werden. Die aus der PSI-Theorie abgeleiteten Funktionsprofile ergaben bezüglich der Epworth Sleepiness Scale, dem Side Effects of CPAP Inventory, zusätzlichen Therapie-Nebenwirkungen, Adhärenz abträglichen therapiebezogene Kognitionen und der Beurteilung von potentiellen Maßnahmen zur Verbesserung der Adhärenz konsistente Ergebnisse.

Schlussfolgerung. Die Anwendung der PSI-Theorie erwies sich aufgrund ihrer Lösungsorientiertheit und des hohen Integrationspotentials als zielführend. Die Dreiclusterlösung konnte durch die Binnen-Differenzierung der PSI-Theorie validiert werden. Die Angemessenheit der Dreiclusterlösung konnte sich besonders durch die konsistenten Ergebnisse mit untersuchten Adhärenzrelevanten Variablen herausstellen. Die Entwicklung von personalisierten Begleitmaßnahmen kann somit auf ein theoretisches Fundament gestellt werden. Die nachträgliche Integration und theoretische Einbettung von zukünftigen Forschungsergebnissen aus dem Bereich der Adhärenz-Forschung wird ermöglicht und trägt zur Nachhaltigkeit von wissenschaftlichen Befunden bei. Bei den untersuchten Patienten zeigte sich eine große Aufgeschlossenheit bezüglich digitalen Begleitmaßnahmen, die in Kombination mit der theoretischen Fundierung neue Perspektiven für Healthcare Provider eröffnen.

Schlüsselwörter. CPAP-Therapie, Adhärenz, Compliance, PSI-Theorie, obstruktive Schlafapnoesyndrom

P 67

Einfluss einer Hämodialyseeinheit auf die Atmung

A. Fritz¹, N. Naami¹, L.C. Rump¹, G. Schieren¹

¹Uniklinik Düsseldorf, Schlaflabor/Nephrologie, Düsseldorf

Fragestellung. Bei Hämodialysepatienten ist das vermehrte Auftreten von zentralen Atemaussetzern im Vergleich zum Nierengesunden Vergleichskollektiv anhand von klinischen Studien beschrieben. Ursächlich werden die intermittierende Hypervolämie und metabolische Azidose diskutiert. Die Durchführung einer Hämodialyseeinheit mit Substitution von Bikarbonat und Ultrafiltration hat somit vermutlich einen direkten Einfluss auf die Atmung und könnte das Auftreten von Atemaussetzern in der Nacht beeinflussen.

Patienten und Methoden. Wir haben in einer klinischen, prospektiven Beobachtungsstudie bei bislang 45 Dialysepatienten während einer Hämodialysebehandlung zu unterschiedlichen Zeitpunkten die Atemfrequenz, pO₂- und pCO₂-Werte und die Parameter des Säure-Basen-

Haushaltes mittels Blutgasanalyse und kardiorespiratorischer 6-Kanal-Polygraphie inklusive transkutaner pCO₂-Messung untersucht.

Ergebnisse. Die prädialytische, mittlere Atemfrequenz lag bei 19,0/min und fiel postdialytisch auf 15,2/min signifikant ab. Die pCO₂-Werte zeigten einen signifikanten Anstieg von prädialytisch niedrignormalen Werten (pCO₂ 37,8 mmHg) auf postdialytisch Werte im mittleren Normbereich (pCO₂ 40,0 mmHg). Der pH-Wert lag vor Dialyse im Mittel bei 7,40 und nach Dialyse bei 7,45. Mittels T-Test konnten wir zeigen, dass die pH-Werte ($0,57 \pm 0,042$; $p=0,000$), der BE ($5,01 \pm 2,70$ mmol/l; $p=0,000$), das HCO₃⁻ ($4,32 \pm 2,30$ mmol/l; $p=0,000$), das pCO₂ ($1,40 \pm 2,90$ mmHg; $p=0,045$) im Verlauf der Dialysetherapie signifikant zunahm. Die pO₂-Werte ($15,12 \pm 24,13$ mmHg; $p=0,002$) sowie die Atemfrequenz ($3,1 \pm 2,9$ /min; $p=0,000$) nahmen hingegen signifikant ab. Die Veränderungen im Säure-Basen-Haushalt korrelierten signifikant mit den prädialytischen pCO₂-Werten ($r=0,410$; $p=0,005$). Die Ultrafiltration korrelierte dagegen nicht mit den prädialytischen pCO₂-Werten bzw. den Parametern des Säure-Basen-Haushaltes (pH/BE/HCO₃⁻).

Schlussfolgerung. Die Studiendaten belegen einen signifikanten Einfluss der Hämodialysetherapie auf die Atmung und die Atemparameter (pO₂ und pCO₂). Die im Dialyse-freien Intervall auftretende metabolische Azidose wird von Hämodialysepatienten durch die respiratorische Kompensation mittels Hyperventilation scheinbar gut ausgeglichen. Die Folge der respiratorischen Kompensation sind relativ niedrige pCO₂-Werte. Der Effekt des bereits physiologischen nächtlichen Anstiegs der Apnoe-Schwelle für pCO₂ wird durch die niedrigen pCO₂-Werte verstärkt und könnte so zu einer Destabilisierung der Atemregulation (Abfall der pCO₂-Werte unterhalb der Apnoe-Schwelle) und somit das vermehrte Auftreten von nächtlichen Atemaussetzern bei Hämodialysepatienten begünstigen. Eine konsequentere Therapie der metabolischen Azidose im Dialyse-freien Intervall ist zu diskutieren.

Schlüsselwörter. Hämodialyse, pCO₂, metabolische Azidose, Apnoe-Schwelle, Hyperventilation

P 68

Das Gedächtnis für Gerüche – Erwachsene profitieren vom Schlaf, Kinder noch nicht

A. Prehn-Kristensen¹, E. Bauhofer¹, K. Lotzkat¹, L. Lentfer¹, C.D. Wiesner¹, L. Baving¹

¹Zentrum für Integrative Psychiatrie, Klinik für Kinder und Jugendpsychiatrie, Kiel

Fragestellung. Der Schlaf bei Erwachsenen unterstützt die Konsolidierung einer Vielzahl von Gedächtnissystemen, Kinder scheinen hingegen nur vom Schlaf zu profitieren, wenn die Gedächtnisinhalte verbalisierbar und von persönlicher Bedeutung sind. Wie unsere bisherigen Daten zeigen, fördert der Schlaf bei Erwachsenen das Gedächtnis für Gerüche, auch wenn diese beiläufig (inzidentell) gelernt werden. In dieser Studie untersuchten wir nun, ob auch bei Kindern der Schlaf die Konsolidierung von inzidentell encodierten Gerüchen unterstützt.

Patienten und Methoden. An dieser Studie nahmen 30 gesunde Kinder (8–12 Jahre) und 30 gesunde Erwachsene (20–30 Jahre) teil. Die eine Hälfte der Teilnehmer wurden zufällig einer Schlafbedingung (Lernen abends – Abruf morgens) zugeordnet, die andere Hälfte einer Kontroll-Wachbedingung (Lernen morgens – Abruf abends). In der Lernbedingung wurden 10 Gerüche dargeboten, welche nach dem Retentionsintervall von 12 h unter 10 neuen Gerüchen wiedererkannt werden sollten. Die Aufgabe der Teilnehmer bei der Encodierung bestand darin, die Gerüche zu bewerten, eine Lerninstruktion wurde nicht gegeben.

Ergebnisse. Wie bereits berichtet erkannten die Erwachsenen in der Schlafgruppe die Gerüche besser wieder als die in der Wachgruppe. Bei den Kindern ließ sich jedoch ein umgekehrter Effekt beobachten: Die Kinder der Wachgruppe zeigte eine deutlich bessere Wiedererkennungsleistungen als in der Schlafgruppe. Die Wiedererkennungsleistungen der Kinder- und Erwachsenen-Wachgruppen unterschieden sich nicht.

Schlussfolgerung. Diese Befunde sprechen dafür, dass der Schlaf nur bei Erwachsenen nicht aber bei Kindern die Konsolidierung inzidentell en-

codierter Gedächtnisinhalte fördert. Damit sprechen diese Ergebnisse für die Hypothese, dass der Schlaf Gedächtnissysteme selektiv unterstützt und dass diese gedächtnisunterstützenden Funktionen unterschiedlichen Reifungsprozessen unterliegen.

Schlüsselwörter. Schlaf, Gedächtnis, Erwachsene, Kinder, Geruch

P 69

Die Einflüsse von Gedächtniskonsolidierung im Tiefschlaf auf neuronale Oszillationen im EEG

M. Köster¹, M.-J. Kater², T. Gruber², C. Schenk³

¹TU Kaiserslautern, Cognitive Science, Kaiserslautern, ²Universität Osnabrück, Institut für Psychologie, Osnabrück, ³Ambulantes Schlaflabor Osnabrück, Osnabrück

Fragestellung. Es wird angenommen, dass die Gedächtniskonsolidierung im Tiefschlaf der Übertragung von neu erworbenem Wissen aus medio-temporalen in kortikale neuronale Netzwerke dient. Die Analyse neuronaler Oszillationen im EEG (z. B. im Theta-, Alpha- und Gamma-Band) ist eine nützliche Methode, um die kortikalen Prozesse, die der Bildung und Reaktivierung kortikaler Gedächtnispfade zu Grunde liegen, zu untersuchen. In einer aktuellen EEG-Studie haben wir mit dieser Methode die schlafabhängigen Veränderungen der kortikalen Gedächtnisspur untersucht.

Patienten und Methoden. In einer assoziativen Lernaufgabe wurden Worte und Bilder von Objekten auf einfarbigen Hintergründen präsentiert. Die Probanden wurden gebeten Objekt-Farbassoziationen zu bilden. Jeweils die Hälfte der Objekte (und ihre Hintergrundfarbe) wurde direkt nach der Lernphase, sowie nach 3 Stunden Schlaf (vorwiegend Tiefschlaf, Experimentalgruppe) abgefragt. Eine Kontrollgruppe blieb in der Retentionsphase wach.

Ergebnisse. Die Probanden der Experimentalgruppe zeigten eine erhöhte Gedächtniskonsolidierung im Vergleich zu der Kontrollgruppe, sowohl für Bilder, als auch für Worte. Auf Grund vorangegangener Studien erwarten wir eine erhöhte Koppelung zwischen frontalen Theta- und parietalen Gamma-Band Oszillationen für erinnerte, im Vergleich zu vergessenen Objekten. Diese Kopplungsmuster indizieren eine effektivere Reizverarbeitung zwischen frontalen und parietalen kortikalen Netzwerken. Darüber hinaus vermuten wir, dass die schlafabhängige Gedächtniskonsolidierung die Koppelung zwischen frontalen Theta- und parietalen Gamma-Band Oszillationen verstärkt.

Schlussfolgerung. Dies würde für die Hypothese sprechen, dass die Gedächtniskonsolidierung im Tiefschlaf der Einspeisung von neuen Informationen in kortikale Netzwerke dient.

Schlüsselwörter. Schlaf, Gedächtnis, Oszillationen, Theta-Band, Gamma-Band

P 70

Beeinflusst TETRA-Digitalfunk die subjektive Schlafqualität junger männlicher Probanden?

C. Sauter¹, T. Eggert¹, H. Dorn¹, G. Schmid², T. Bolz³, M.-L. Hansen¹, A. Peter¹, H. Danker-Hopfe¹

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Kompetenzzentrum Schlafmedizin, Berlin, ²Seibersdorf Laboratories, Seibersdorf, Österreich, ³IMST GmbH, Kamp-Lintfort

Fragestellung. Mit der Einführung des Digitalfunks in Deutschland nach dem TETRA-Standard durch die Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen für Sicherheitsaufgaben (BDBOS) Deutschland sollte überprüft werden, ob elektromagnetische Felder des TETRA-Standards einen Einfluss auf das zentrale Nervensystem der Nutzer hat. In einer von der BDBOS und dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) geförderten Laborstudie wurde ein möglicher Einfluss von TETRA auf den Schlaf und kognitive Fähigkeiten bei 30 gesunden jungen Männern im Alter von 18 bis 30 Jahren untersucht.

Patienten und Methoden. In 20 konsekutiven Wochen verbrachten die Probanden im Wechsel 10 Nächte und 10 Tage im Labor. Die erste der 10 Nächte diente als Screening- und Adaptationsnacht. In den folgenden neun Nächten wurde in einem doppelblinden, randomisierten, Crossover-Design je drei Mal mit einer niedrigen Expositionsstufe (TETRA 1,5 W/kg), einer hohen (TETRA 6 W/kg) und einer Scheinexposition für die Dauer von acht Stunden während des Schlafs exponiert. Neben objektiven wurden auch ein qualitativer (Erholbarkeit des Nachtschlafes) und vier quantitative Parameter zur subjektiven Schlafqualität (Einschlaflatenz, Häufigkeit von Aufwachereignissen, Dauer des Wachseins sowie die subjektive Gesamtschlafzeit) erfasst (Abend- und Morgenprotokolle der DGSM). Die Schlafparameter wurden jeweils für die Expositionsbedingungen gemittelt und miteinander verglichen.

Ergebnisse. Für die erstmals unter dieser Fragestellung untersuchte TETRA-Exposition ließen sich keine bedeutsamen Veränderungen unter den drei verschiedenen Expositionsbedingungen beobachten.

Schlussfolgerung. Eine kontinuierliche 8-stündige TETRA-Exposition beeinflusste weder in einer niedrigen noch in einer hohen Leistungsstufe die subjektive Schlafqualität junger gesunder männlicher Probanden.

Schlüsselwörter. Digitalfunk, elektromagnetische Felder, subjektive Schlafparameter, Laborstudie, Schlafqualität

Die Studie wurde von der Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) finanziert und vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) beauftragt.

P 71

Verminderte Plasma-Orexin-Spiegel und subjektive Schlafqualität

S. Cohrs¹, M. Goerke², A. Rodenbeck³, K. Wiedemann⁴, G. Winterer³, D. Riemann⁵, F. Kiefer⁶

¹Universität Rostock, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Rostock, ²DZNE, Magdeburg, ³Charité – Universitätsmedizin Berlin, AG Schlafforschung & Klinische Chronobiologie, Institut für Physiologie, Berlin, ⁴Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Hamburg, ⁵Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Abteilung für Psychiatrie und Psychotherapie, Freiburg i. Br., ⁶Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim

Introduction. The orexin/hypocretin system has been identified to play an important role in controlling arousal and regulation of sleep and wakefulness. An orexin deficit has been identified as the most important part of the pathophysiology of sleepiness in narcolepsy. Furthermore, sleepiness in sleep apnea also appears to be associated with reduced orexin plasma levels. Although orexin receptor blockade has been identified as a successful new treatment approach to insomnia, a disorder of hyper-arousal, no study has investigated whether orexin plasma levels are elevated in this disorder.

Patients and methods. In this investigation we analyzed the association between the orexin plasma levels and Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) scores in a sample of 259 subjects (18–55 [M=33.4] years) from the general population and hypothesized poor sleepers to show higher orexin levels.

Results. Opposite to the hypothesis the global PSQI score correlates negatively with orexin levels ($r=-0.199$, $p=0.002$). Nearly one quarter (24.1%) of the sample was classified as poor sleepers (global PSQI score >5). In poor sleepers a significantly lower plasma orexin level was found compared to good sleepers ($p=0.014$). Further analysis revealed significant negative relationships between the plasma orexin levels and the PSQI component scores “subjective sleep quality” ($r=-0.140$, $p=0.03$) and “daytime dysfunction” ($r=-0.194$, $p=0.002$).

Conclusions. Although a high percentage of the poor sleepers was most likely suffering from insomnia their probable hyperarousal did not appear to be associated with an increase in plasma orexin levels.

Keywords. sleep, sleep quality, orexin, PSQI, physiology

P 72

Chemosensorische Reizverarbeitung im menschlichen Schlaf: Arousalinduktion durch gustatorische ReizeB.A. Stuck¹, T.T. Moutsis¹, J.U. Sommer¹¹Universitätsmedizin Mannheim, Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Mannheim

Fragestellung. Die Verarbeitung der unterschiedlichen Sinnesreize im menschlichen Schlaf ist gut untersucht. Auch für die chemosensorische Reizung im Schlaf gibt es zwischenzeitlich belastbare Untersuchungen, zumindest für die olfaktorische und nasal-trigeminale Stimulation. Über die Verarbeitung gustatorischer Reize im Schlaf ist derzeit praktisch nichts bekannt. Ziel der aktuellen Arbeit war die Ermittlung des Auftretens von Arousals nach gustatorischer Reizung im menschlichen Schlaf.

Patienten und Methoden. 20 gesunde normosmische (Sniffin Sticks) und normogeusische (Taste Strips) Probanden zwischen 19 und 33 Jahren (24 ± 3 Jahre) wurden in die Studie eingeschlossen. Über eine individuell angepasste orale Kunststoffschiene wurden jeweils vier Schlauchverbindungen mit einem Gustometer verbunden, über welches die enorale gustatorische Stimulation im natürlichen Schlaf realisiert wurde. Folgende Lösungen wurden in randomisierter Reihenfolge appliziert: NaCl (7,5%ig, salzig), Saccharose (20%ig, süß), Zitronensäure (5%ig, sauer), Chinin (0,02%ig, bitter) in einer Menge von jeweils 50 und 100 µl. Als Kontrollreize dienten (randomisiert) 100 µl künstliche Speichellösung (0,186% KCl und 0,21% NaHCO₃) als Negativkontrolle sowie 0,1%ige Capsaicin-Lösung in Erdnussöl per Spritze appliziert (2–3 Tropfen) als trigeminaler Reizstoff (Positivkontrolle). Das Auftreten von Arousals in Reaktion auf die Testlösung und in Abhängigkeit vom Schlafstadium wurde mittels parallel abgeleiteter Polysomnographie in Echtzeit erfasst.

Ergebnisse. Das Auftreten von Arousals war Schlafstadien-abhängig. Im Schlafstadium N1 zeigte sich eine hohe Auftretenswahrscheinlichkeit von Arousals, auch auf den Kontrollreiz, die vermutlich auf die mechanische Stimulation zurückzuführen ist. In den Stadien N3 und REM hingegen traten praktisch keine Arousal auf die Schmecklösungen und auf den Kontrollreiz auf. Im Schlafstadium N2 zeigten sich signifikant häufigere Arousals nach Stimulation mit den Schmecklösungen im Vergleich zur Negativkontrolle. Die Stimulation mit Capsaicin führte in nahezu allen Fällen zu Weckreaktionen.

Schlussfolgerung. Eine gustatorische Stimulation im natürlichen Schlaf ist möglich, das Einbringen von Lösungen führt in tieferen Schlafstadien nur selten (N2) bzw. nicht zu Arousals (N3, REM). In N2 zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Schmecklösungen und dem Kontrollreiz, was verdeutlicht, dass die Arousalentstehung über die mechanische Stimulation hinaus spezifisch durch die Schmeckstoffe induziert wird. Gustatorische Reize führen demnach in Abhängigkeit vom Schlafstadium zu Arousalreaktionen, wohingegen in früheren Arbeiten gezeigt werden konnte, dass dies für olfaktorische Reize nicht der Fall ist. Der Unterschied in der Reizverarbeitung zwischen den beiden chemosensorischen Systemen könnte in der unterschiedlichen zentralen Verarbeitung begründet sein, da gustatorische Reize im Gegensatz zu olfaktorischen Reizen einer Verarbeitung durch den Thalamus unterliegen.

Schlüsselwörter. Chemosensorik, Schmecken, Arousal, Physiologie, Gustatorik

P 73

Warum fällt der Apfel nicht weit vom Stamm?B. Cattarius^{1,2}, A. Scharlb²¹Universität Bielefeld, Psychologie, Albersweiler, ²Universität Bielefeld, Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld

Fragestellung. Die „Pregnancy-Associated-Sleep-Disorder“ beschreibt die Insomnie des letzten Trimenons der Schwangerschaft. Einige Studien verweisen auf Zusammenhänge von Schlafstörungen zu pränatalen Ängsten, Stress und psychosozialer Belastung. Nachgeburtlich werden

Zusammenhänge zu mütterlicher Depressivität, postpartalen Ängsten, Baby-blues und Bonding diskutiert. Auch beim Neugeborenen finden sich erhebliche Varianzen in vielen Schlafparametern. Über den Zusammenhang von kindlichem Schlaf und der Rolle elterlicher Bedingungsfaktoren hierbei besteht noch dringender Forschungsbedarf.

Patienten und Methoden. 70 schwangere Frauen und ihre späteren Säuglinge wurden in die Studie eingeschlossen. Darunter befanden sich 46 Erstgebärende. In einer längsschnittlichen Studie wurden die Frauen sowohl prä- als auch postpartal zu ihrer Schlafqualität, anhand PSQI und Schlafprotokoll, befragt. Als mögliche Einflussfaktoren des Schlafes wurden in der Schwangerschaft Stresserleben, Trait-Angst und geburtsspezifische Ängste erhoben. Postpartal wurden mütterliche Depressivität und Überfürsorge aus Angst gemessen.

Ergebnisse. Während der Schwangerschaft waren 42,9% der Frauen „gute Schläfer“, 42,9% „schlechte Schläfer“ und 14,3% „chronisch schlafgestört“. Nachgeburtlich befanden sich 50,7% in der guten Schläfergruppe, 42% in der schlechten Schläfergruppe und 7,2% in der chronisch schlafgestörten Schläfergruppe. Die Ergebnisse korrelierten signifikant zwischen den Messzeitpunkten prä- und postpartal. Darüber hinaus fanden sich ein positiver Zusammenhang von Schlafbeschwerden und pränatalen Ängsten sowie eine hochsignifikante Korrelation von postpartaler Depressivität und Angst aus Überfürsorge mit den Schlafbeschwerden. Die Ergebnisse unterschieden sich signifikant zwischen Mehrgebärenden und Erstgebärenden. Weitere Ergebnisse werden präsentiert.

Schlussfolgerung. Die vorliegende Studie versucht durch ihr längsschnittliches Design einen Brückenschlag von der Prä- zur Postpartalzeit und reflektiert die Schlafqualität des Neugeborenen unter dem Aspekt der mütterlichen Einflussfaktoren des Schlafes. Die Ergebnisse werden umfassend im Spiegel der gegenwärtigen Literatur diskutiert.

Schlüsselwörter. Schwangerschaft, Postpartalzeit, Schlafstörungen, Ängste, Säuglingsschlaf

P 74

Effekt von Schlafentzug auf die Habituation von schmerzhaften LaserreizenS. Schuh-Hofer¹, S. Schaefer¹, U. Baumgärtner¹, R.-D. Treede¹¹Medical Faculty Mannheim, Heidelberg University, Mannheim

Introduction. Sleep disturbances are highly prevalent in pain patients. One night of total sleep deprivation has been shown to induce generalized – mechanical and thermal – hyperalgesia. However, despite of lacking sleep inducing hyperalgesia, the electrophysiological response to noxious stimuli has previously been shown to be significantly decreased. This finding pointed to sleep loss resulting in a dissociation of perceptual and electrophysiological outcome measures of nociception. We aimed to further investigate the impact of sleep deprivation on cortical processing of noxious stimuli. In detail, we focused on the impact of sleep deprivation on the electrophysiological signature of habituation to noxious laser stimuli.

Patients and methods. We performed a cross-over study on young healthy non-smoking students with good sleep quality (PSQI <5). One night of habitual sleep (HS), monitored by an Actiwatch device, was contrasted with a night of total sleep deprivation (TSD). Laser-evoked potentials (LEP) were elicited by using a Thulium Laser (Themis Starnberg, Germany). Twelve repetitive laser stimulus series (each comprising twenty stimuli) were applied to the dorsum of hands under three different attention conditions:

1. focussing (discrimination between 480 and 540 mJ),
2. neutral (no specific instruction),
3. distraction (silently performing a serial subtraction task).

EEG data were analyzed with respect to the vertex potential (N2P2) recorded at Cz. Laser series were split into two LEP response blocks (block 1: stimulus 1–10; block 2: stimulus 11–20). The contribution of habituation to the TSD-induced LEP amplitude decline was studied by 1) separately analyzing the effect of TSD on LEP response block 1 and 2; 2) calculating the percentage amplitude reduction of response block 2 as compared to block 1.

Results. After TSD, pain ratings increased ($p < 0.001$) and averaged LEP amplitudes decreased ($p = 0.01$). This decrease was due to an attention-dependent amplitude decline of the P2 component (neutral: $p = 0.017$; focusing: $p = 0.004$; distraction: $p = 0.71$). While P2 amplitudes of block 1 remained unchanged, P2 amplitudes of block 2 were strongly reduced (focusing: $p = 0.02$; neutral: $p = 0.007$; distraction: $p = 0.23$). Accordingly, the percentage P2 amplitude reduction of block 2 was enhanced by TSD (focusing: $p = 0.04$; neutral conditions: $p < 0.001$; distraction: $p = 0.88$). TSD had no effect on N2 amplitudes ($p > 0.05$, respectively).

Conclusions. One night of sleep deprivation results in an attention-dependent enhancement of habituation to noxious laser stimuli. Enhanced habituation thus contributes to the sleep-deprivation induced LEP amplitude decline.

Keywords. Sleep deprivation, nociception, habituation, laser-evoked potentials, neurophysiology

P 75

Bidirectional, voluntary and conscious communication with arbitrary message content between a sleeping person and the waking world is possible

K. Appel¹, G. Pipa¹

¹Universität Osnabrück, Institute of Cognitive Science, Osnabrück

Introduction. One of the main difficulties in experimental sleep and dream science lies in the fact that a communication between the experimenter and the sleeping subject is nearly impossible. In this work, I present an approach to resolving this difficulty: Sleep Communication. Sleep Communication is the method which aims at exchanging arbitrary messages with a sleeping person, without the need for the sleeping person to wake up. The goal is to enable a voluntary, conscious and bidirectional communication. Previous works have shown that waking world stimuli are (to some extent) incorporated into the dreams of a sleeping person. Moreover, studies from the field of lucid dreaming showed that movements of the (closed) eyes can be controlled from within a lucid dream. However, research combining both directions and adding a coding scheme like the Morse Code in order to exchange arbitrary messages has not been conducted yet. In this work the theoretical methodology of sleep communication is described and the results of a proof-of-concept pilot study are presented.

Patients and methods. In this proof-of-concept pilot study self-experiments as well as experiments with five subjects were conducted in the sleep laboratory of University Osnabrück. The subjects were university students aged 20 to 26 with mixed lucid dreaming experiences. The sub-

jects' sleep was recorded throughout the whole night using a NeuroScan PSG system (19 channel EEG, 2 channel EOG, chin EMG) or a Zeo one-channel wireless EEG. Morse-coded acoustic stimuli, which contained math problems like "3+5" or "7-2" with random numbers and operators, were presented to the subjects during REM sleep. The subjects were instructed to try to become aware of their dreaming state ("lucid dreaming") and to decode the incorporated Morse-coded stimulus within their dream. Next, they were asked to signal back the answer of the random math problem by applying Morse Code onto left/right eye movements. The subjects answered a questionnaire on their experiences after every awakening and gave a dream report.

Results. It could be demonstrated that a bidirectional, voluntary and conscious communication between a sleeping person and the waking world is possible (see below). Regarding the dream incorporations, all subjects reported at least one dream in which the Morse-coded acoustic stimuli were clearly built into the dream. In total, the stimuli were incorporated in 18 of 39 dreams. Only two subjects (including the experimenter in the self-experiments) reached lucidity. There were five lucid dreams in total. Thus, only two subjects could attempt to sleep communicate. Both subjects remembered the experimental task and used a predefined eye movement to signal their lucidity to the waking world. The correct answer to the math problem could be transferred to the waking world once during the self-experiments using Morse-coded eye movements. Additionally, there were four partly successful sleep communication attempts in both subjects, in which the subjects were lucid and detected the incorporated stimuli but woke up before they could answer the math problems (Abb. 1).

Conclusions. It could be demonstrated and recorded by PSG in a scientific sleep laboratory setting that a communication with a sleeping person is in principle possible. However, this was only a pilot study whose only goal was to demonstrate at least one such communication, and further and more detailed research has to be conducted on the topic of sleep communication. This concerns most of all the number of subjects and sleep communication attempts. Experiments with more subjects and more frequent lucid dreamers need to be conducted. Additionally, other stimuli, other body signals (e.g. a brain computer interface instead of eye-movements) and other message coding schemes should be explored. Achieving and maintaining a stable lucid dream seems to be the most difficult part of sleep communication. In all lucid dreams of the subjects, the stimuli were incorporated and using the eyes for messaging was no problem for the subjects, too. With more research on sleep communication, applications like the learning of new knowledge during sleep might become possible.

Keywords. Sleep communication, lucid dreaming, bidirectional, voluntary, arbitrary messages

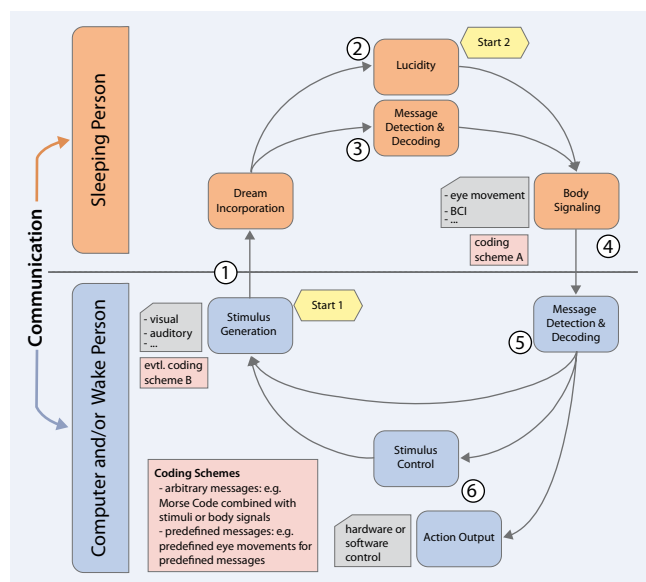


Abb. 1 | P 75 ▲

P 76

Hat eine Exposition mit TETRA-Hochfrequenzsignalen einen Einfluss auf die Gehirnaktivität im Schlaf?

H. Danker-Hopfe¹, C. Sauter¹, T. Eggert¹, G. Schmid², T. Bolz³, A. Peter¹, M.-L. Hansen¹, H. Dorn¹

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Kompetenzzentrum Schlafmedizin, Berlin, ²Seibersdorf Laboratories, Seibersdorf, ³IMST GmbH, Kamp Lintfort

Fragestellung. Hat eine Exposition mit Hochfrequenzsignalen des TETRA-Standards, der zur Kommunikation bei Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben genutzt wird, einen Einfluss auf die Makrostruktur des Schlafes sowie das quantitative Schlaf-EEG?

Patienten und Methoden. 32 gesunde junge Männer im Alter von 18–30 Jahren verbrachten insgesamt 10 Nächte im Schlaflabor. Die erste Nacht diente der Adaptation und zum Ausschluss einer relevanten Schlafstörung. In den folgenden neun Nächten wurden in einem doppelblinden, randomisierten Cross-over-Design je drei Nächte mit einer der drei Expositionsstufen abgeleitet: Sham (Placebo), TETRA 1,5 W/kg und TETRA 6 W/kg. Die Expositionsdauer in der Nacht betrug 8 Stunden. Zur Datenanalyse wurde in Abhängigkeit vom Ergebnis des Kolmogorov-Smirnov-Tests auf Normalverteilung entweder eine parametrische

(Mixed Linear Models) oder eine nichtparametrische (Friedman Test) Varianzanalyse mit Messwiederholungen durchgeführt.

Ergebnisse. Es ließen sich keine nennenswerten Effekte auf die Makrostruktur des Schlafes erkennen. Powerspektralwerte des NREM-Schlafes ließen mit einer größeren als der zufallsbedingt zu erwartenden Häufigkeit signifikante Abweichungen unter Exposition im Vergleich zur Scheinexposition erkennen. Ein Vergleich der Ergebnisse für den ersten und den letzten Schlafzyklus legt nahe, dass mit zunehmender Expositionsdauer mehr statistisch signifikante Effekte zu beobachten sind, die in der Regel aber keine Dosis-Wirkungsbeziehung widerspiegeln.

Schlussfolgerung. Insgesamt zeigen die Daten, wie auch bei Exposition mit Hochfrequenz im Mobilfunkfrequenzbereich, dass die mittels Powerspektralanalyse im Schlaf gemessene Gehirnaktivität in Abhängigkeit von der Expositionsbedingung variieren kann.

Schlüsselwörter. HF-EMF, TETRA, Schlaf, Powerspektralwerte, Schlafspindeln

Die Studie wurde von der Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) finanziert und vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) beauftragt.

P 77

Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Pupillenunruheindex und der parallel abgeleiteten EEG-Aktivität bei jungen, gesunden Erwachsenen

T. Eggert¹, C. Sauter¹, H. Dorn¹, H. Danker-Hopfe¹

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Kompetenzzentrum Schlafmedizin (CC¹⁵), Berlin

Fragestellung. Lässt sich bei jungen, nicht schlafgestörten und nicht schlafdeprivierten männlichen Erwachsenen ein Zusammenhang zwischen der inter- und intraindividuellen Variabilität des Pupillenunruheindex (PUI) und parallel abgeleiteter EEG-Aktivität beobachten.

Patienten und Methoden. Im Rahmen einer von der Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) finanzierten und vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) beauftragten Studie wurde bei 32 gesunden Männern im Alter von 18 bis 30 Jahren das Ausmaß der tonischen Aktivierung an je neun Testterminen am Nachmittag mittels des Pupillographischen Schläfrigkeitstests (PST) erfasst. Parallel dazu wurde das EEG an 19 Elektrodenpositionen nach dem 10-20-System aufgezeichnet. Zur Analyse möglicher Zusammenhänge mit dem PUI wurden die Powerspektralwerte des EEGs an C4 in sieben verschiedenen Frequenzbändern herangezogen. Für die gruppenspezifische Auswertung wurden die Daten am individuellen Mittel z-transformiert.

Ergebnisse. Eine varianzanalytische Betrachtung des PUI ergab statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Individuen ($p < 0,001$). Der Variationskoeffizient der individuellen PUI-Mittelwerte betrug 38%. Die mittlere intraindividuelle Variation des PUI betrug 28% mit einem Range von 7% bis 59%. Eine varianzanalytische Auswertung der Powerspektralwerte basierend auf einer Einteilung des PUI in drei Kategorien (normal: $\leq 6,6$; kontrollbedürftig: $> 6,6$ und $\leq 9,8$; pathologisch: $> 9,8$) zeigte für keines der sieben Frequenzbänder statistisch signifikante Unterschiede. Die auf individueller Ebene berechneten Korrelationen zwischen dem PUI und den Powerspektralwerten waren im Mittel statistisch nicht signifikant von Null verschieden. Für das Theta-Frequenzband variierten die Korrelationskoeffizienten von $r_s = -0,70$ bis $r_s = 0,88$.

Schlussfolgerung. Die ausgeprägte inter- und intraindividuelle Variation des PUI spiegelt sich, anders als bei schlafdeprivierten Erwachsenen (Regen et al., 2013), nicht in Veränderungen der EEG-Aktivität wider.

Schlüsselwörter. PST, Pupillenunruheindex, Tagesschläfrigkeit, intraindividuelle Variabilität, interindividuelle Variabilität

Literatur

Regen F, Dorn H, Danker-Hopfe H (2013) Association between pupillary unrest index and waking electroencephalogram activity in sleep-deprived healthy adults. Sleep Medicine 14(9):902–912

P 78

Mit welchen psychischen Störungen sind Schlafprobleme bei Soldaten der Bundeswehr mit Auslandseinsätzen assoziiert?

A. Heinrich¹, S. Knappe¹, S. Trautmann¹, J. Kowalski², S. Schönfeld¹, H.-U. Wittchen¹

¹Technische Universität Dresden, Klinische Psychologie und Psychotherapie, Dresden, ²Bundeswehrkrankenhaus Berlin, Zentrum für Psychiatrie und Psychotraumatologie, Berlin

Fragestellung. Schlafstörungen und andere psychische Störungen treten bei Soldaten mit Auslandseinsätzen häufig auf. Im militärischen Kontext gelten Schlafstörungen vor dem Einsatz als Prädiktor für posttraumatische Belastungsstörung (PTBS) und für affektive Störungen nach dem Einsatz, beziehungsweise als Mediator zwischen belastenden Einsatzergebnissen und psychischen Störungen. Offen ist jedoch noch die Frage, ob dies ein überzufälliger Befund ist, da Schlafstörungen z. B. im Diagnostischen und Statistischen Manual psychischer Störungen (DSM-IV-TR) auch als Kriteriumsmerkmale für diese psychischen Störungen genannt werden. Es soll daher untersucht werden, ob Schlafstörungen ausschließlich mit affektiven Störungen, PTBS und der Generalisierten Angststörung assoziiert sind, oder ob es darüber hinaus Assoziationen auch zu anderen psychischen Störungen gibt.

Patienten und Methoden. Grundlage dieser Arbeit ist die Querschnittstudie der PID-PTSD+3-Studie an 1483 Soldaten des 20. und 21. ISAF-Kontingentes, die 12 Monate nach Ende ihres Einsatzes in Afghanistan standardisiert mittels des Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) untersucht wurden. Psychische Störungen (nach DSM-IV-TR) wurden mittels eines standardisierten klinischen Interviews (CIDI) erhoben. Die Soldaten wurden für die 12-Monatsprävalenz und die 12-Monatsinzidenz in jeweils drei Gruppen unterschieden: ohne psychische Störungen, mit Schlaf assoziierte psychische Störungen (affektive Störungen, PTBS, generalisierte Angststörung) und andere psychische Störungen. Zur Gewährleistung der Repräsentativität der Ergebnisse wurden die Daten hinsichtlich Alter, Geschlecht, Dienstgrad und Truppenart gewichtet. Es wurden multinomiale logistische Regressionen zur Bestimmung der Zusammenhänge zwischen Schlafstörungen und den drei Störungsgruppen berechnet.

Ergebnisse. Insgesamt litten 40,5% der Soldaten an Schlafstörungen. 21,4% berichteten mindestens eine psychische Erkrankung in den letzten 12 Monaten, 8,0% mindestens eine inzidente psychische Störung. Der Anteil der Soldaten mit einer psychischen Erkrankung war deutlich höher unter Soldaten mit Schlafstörungen, sowohl bei den 12-Monatsdiagnosen als auch bei den 12-Monatsinzidenzen (34,5% vs. 12,4%, $p < 0,001$ bzw. 14,2% vs. 3,9%, $p < 0,001$). Unter den Soldaten mit einer Schlafstörung war das Risiko für eine inzidente mit Schlaf assoziierte psychische Störung um das mehr als achtfache erhöht (OR: 8,9; 95% KI 3,0–26,1; $p < 0,001$). Auch die Wahrscheinlichkeit für andere inzidente psychische Störungen war unter Soldaten mit Schlafstörungen signifikant erhöht (OR: 3,4; 95% KI 2,0–5,6; $p < 0,001$). Im Hinblick auf die Wahrscheinlichkeit, an mit Schlaf assoziierten psychischen Störungen oder an anderen psychischen Störungen zu leiden, konnte nur hinsichtlich der 12-Monatsprävalenzen ein Unterschied beobachtet werden (OR: 0,5; 95% KI 0,3–0,8; $p < 0,05$).

Schlussfolgerung. Am stärksten ist der Zusammenhang von Schlafstörungen und psychische Störungen, die mit Schlaf assoziiert sind; doch auch andere psychische Störungen sind mit Schlafstörungen assoziiert. Eine Erfassung von Schlafstörungen unabhängig von anderen psychischen Beschwerden erscheint gerade im militärischen Kontext im Zusammenhang mit Auslandseinsätzen außerordentlich bedeutsam, da dies zu einer gezielten und frühzeitigen Behandlung von Schlafstörungen führen könnte und betroffene Soldaten entlastet würden. Gegebenenfalls könnte es auch zu einer Verminderung oder gar Verhinderung anderer psychopathologischer Beschwerden führen.

Schlüsselwörter. Schlafstörungen, psychische Störungen, Prävalenz, Soldaten, Public Health

P 79

Erweiterung einer Open-Source-Forschungsplattform zum Aufbau von Patientenregistern für die Schlafmedizin

D. Krefting¹, R. Siewert¹, M. Harbach², S. Canisius¹, A. Rodenbeck³, A. Blau³, C. Jansen¹

¹HTW Berlin, Informatik und Wirtschaft, Berlin, ²Leibniz Universität Hannover, RZZN, Hannover, ³Charité – Universitätsmedizin Berlin, AG Schlaforschung & Klinische Chronobiologie, Institut für Physiologie, Berlin

Fragestellung. In der schlafmedizinischen klinischen Forschung nimmt die Analyse von Polysomnographien eine zentrale Rolle ein. Die Langzeitaufnahmen multidimensionaler Biosignale bieten ein hohes Potential in der Erkennung von krankheitsspezifischen Mustern, Patientenstatus und Therapieverlauf sowie Wirkzusammenhängen zwischen verschiedenen physiologischen Abläufen. Um dieses Potential effektiv und effizient nutzen zu können, bedarf es einer Vielzahl von automatischen und semi-automatischen Analysealgorithmen, wie sie z. B. im Physiokit und als frei im Internet verfügbare Matlabskripte (z. B. EEG-Lab) angeboten werden. Sollen diese Verfahren in einer multizentrischen Studie eingesetzt werden, müssen sie einfach nutzbar sein und für alle Datensätze aus den verschiedenen Zentren in identischer Weise eingesetzt werden (z. B. mit der gleichen Matlab-Version), um die Vergleichbarkeit und Reproduzierbarkeit der Analyseergebnisse zu garantieren.

Patienten und Methoden. Im Rahmen des Somnonetz-Projektes wurde die XNAT-Plattform – ein ursprünglich für die bildbasierte klinische Forschung entwickeltes Datenmanagementsystem – für den Einsatz in der schlafmedizinischen Forschung erweitert. XNAT ist ein freies webbasiertes Bilddatenmanagementsystem, das insbesondere die Verwaltung und Verarbeitung von medizinischen Bilddaten im DICOM-Format unterstützt, aber um beliebige andere Datenformate und -strukturen erweiterbar ist. Es unterstützt ein projektbasiertes Rollen- und Rechtemanagement und über die sogenannte Pipeline-Engine die Anbindung von ausführbarem Code an die Plattform. Um eine effiziente Datenverarbeitung rechenintensiver Analysen zu ermöglichen, wurde ein Cloud-Computing-System (OpenStack) an die Pipeline-Engine angebunden, in dem existierende Analysesoftware angeboten und neue Verfahren leicht hinzugefügt werden können.

Ergebnisse. Die XNAT-Plattform wurde um zahlreiche Datenstrukturen erweitert, die schlafmedizinische Parameter abbilden. Diese sind in Module strukturiert, die je nach Studie und Patientenkollektiv beliebig zusammengestellt werden können. Darüber hinaus können über die Webplattform edf-Dateien hochgeladen, auf Knopfdruck innerhalb der Plattform pseudonymisiert und gespeichert und anschließend in der Cloud-Infrastruktur mit den verschiedenen implementierten Verfahren analysiert werden. Über eine eigene Schnittstelle können neue Matlab-basierte Analyseverfahren hochgeladen, kompiliert und anhand von Testdaten validiert werden. Mit einem html-basierten EDF-Viewer können die in der Plattform gespeicherten Biosignaldaten im Webbrowser visualisiert werden.

Schlussfolgerung. Die XNAT-Plattform kann durch geeignete Erweiterungen für die klinische schlafmedizinische Forschung angepasst werden und stellt damit eine freie und quelloffene IT-Lösung für forschereinisierte klinische Studien dar. Als Webanwendung ist sie standortunabhängig nutzbar und damit auch für multizentrische Studien geeignet. Dabei behält der Dateneigentümer jederzeit die Kontrolle darüber, wer wann auf die Daten zugreifen darf. Die Biosignalanalyse auf der angebundenen Cloud-Infrastruktur ermöglicht die effiziente und konsistente Verarbeitung auch großer Datenmengen mit verschiedensten, dynamisch erweiterbaren Analyseverfahren. Durch die Versionierung der Verfahren ist auch längerfristig die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse gewährleistet. Die Plattform wird kontinuierlich um Datenstrukturen und Analyseverfahren erweitert.

Schlüsselwörter. Biosignalanalyse, Datenmanagement, klinische Forschung, Cloud Computing, Somnonetz

P 80

Die Auswirkungen der neuen Medien auf die Schlafhygiene und die subjektive Schlafqualität von Jugendlichen

T.B. Strube¹, H.-G. Weeß², T. In-Albon³

¹Universität Koblenz-Landau, Psychologie, Landau, ²Pfalzlinikum, Schlafzentrum, Klingenmünster, ³Universität Koblenz-Landau, Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Landau

Fragestellung. Die Verbreitung und Nutzung der neuen Medien, wie Smartphones und Tablet-PCs nimmt bei Kindern und Jugendlichen kontinuierlich zu. Bereits 2013 besitzen 96% der 12 bis 19-jährigen ein eigenes Mobiltelefon, davon sind 72% Smartphones. Die Nutzung dieser mobilen Geräte beschränkt sich nicht nur auf die Zeit am Tage, sondern vielmehr auch auf die Abend- und Nachtstunden. In der vorliegenden Studie wurde der Frage nachgegangen, wie häufig Jugendliche Smartphones in der Bettumgebung nutzen und wie dieses Verhalten die subjektive Schlafqualität und die Wachheit am Tage beeinflusst.

Patienten und Methoden. Es wurden 148 jugendliche Smartphone-Nutzer im Alter zwischen 14 und 20 Jahren ($M=13,30$ Jahre, $SD=1,64$; 59% weiblich, 41% männlich; Bildungsstatus: 40% Studenten, 38% Schüler, 19% Auszubildende, je 1% ausgelernt bzw. arbeitssuchend) mittels eines standardisierten Onlinefragebogen zu Art und Umfang ihrer Smartphone-Nutzung, ihrer Schlafhygiene, ihrer subjektiven Schlafqualität und zum Auftreten von Tagesschläfrigkeit (Epworth Sleepiness Scale für Kinder, ESS-K) befragt.

Ergebnisse. 30% der Jugendlichen beschäftigen sich noch in den letzten 10 Minuten vor dem Zubettgehen mit ihrem Smartphone. 28% schauen nach dem Licht löschen „häufig“ bis „sehr oft“ auf ihr mobiles Gerät und 23% der Befragten bewahren ihr Smartphone während des Schlafens im Bett auf. Etwa ein Viertel der jungen Nutzer (26%) lässt sich nachts gewollt durch Meldungen des Gerätes wecken, 32% werden ein- bis sechsmal pro Woche ungewollt durch Meldungen aus dem Schlaf geweckt und 30% der Jugendlichen schauen mindestens einmal pro Woche während des nächtlichen Erwachens gezielt auf ihr Smartphone, um es auf Neuigkeiten zu überprüfen. Jugendliche, die sich nachts gewollt von ihrem Smartphone wecken lassen, berichten über eine signifikant höhere subjektive Tagesschläfrigkeit und erzielen höhere Werte im ESS-K, als jeden, der sich nicht wecken lassen. Auch diejenigen, die nachts ungewollt durch ihr Smartphone geweckt werden oder nachts gezielt auf ihr Smartphone schauen, berichten eine erhöhte subjektive Tagesschläfrigkeit und erzielen höhere Werte im ESS-K.

Schlussfolgerung. Jugendliche zeigen zum Teil eine umfängliche Nutzung der neuen Medien in der Bettsituation, welche die Schlafhygiene verschlechtert und die Wachheit am Tage einschränkt. Negative Auswirkungen auf das Leistungsvermögen in der Schule, dem Studium und am Arbeitsplatz sind zu vermuten.

Schlüsselwörter. Jugendliche, Smartphone, Schlafhygiene, Tagesschläfrigkeit, ESS-K

P 81

Abendtyp und ADHS – eine explosive Mischung? Zusammenhang von Aggression, Abendtyp und ADHS bei Studenten

J. Grünwald¹, A.A. Schlarb²

¹Universität Tübingen, Klinische Psychologie und Psychotherapie, Tübingen, ²Universität Bielefeld, Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld

Fragestellung. Mit dem Studium beginnt für Adoleszente eine Phase mit weniger externer Tagesstrukturierung und häufig wechselnden Seminarzeiten sowie Wechseln von intensiver Arbeitsbelastung im Semester zu Zeiten relativer Entspannung in den vorlesungsfreien Zeiten. Eine freiere und eigenverantwortlichere Einteilung des Tages ist hierbei nur ein Beispiel. Besonders für Adoleszente mit einem Abend-Chronotyp sind diese Veränderungen relevant, da die Tagesstrukturierung häufig fehlt und der Abendtendenz deutlicher gefolgt werden kann. In vorliegender Studie soll an einer Stichprobe von Studenten der Zusam-

menhang zwischen Chronotyp, ADHS-Symptomatik, Aggression und Impulsivität untersucht werden.

Patienten und Methoden. 2000 Studenten mit einem Alter zwischen 18 und 25 Jahren nahmen an einer Onlineumfrage zu Schlaf, Aggression und psychischer Belastung teil. ADHS-Symptomatik wurde mittels der Homburger ADHS-Skalen für Erwachsene sowohl aktuell als auch in der Kindheit erfasst. Die deutsche Version der Barratt Impulsiveness Scale wurde zur Erfassung der Impulsivität herangezogen, während Aggression mittels des Kurzfragebogens zur Erfassung von Aggressionsfaktoren bestimmt wurde. Der Chronotyp wurde durch die deutsche Version des Morningness-Eveningness Questionnaires erfasst.

Ergebnisse. Es wird der Zusammenhang zwischen Chronotyp, ADHS-Symptomatik und angegebenen Aggressionsfaktoren beleuchtet sowie dem Einfluss der angegebenen Impulsivität. Insgesamt zeigten Studenten, die einen Abendtyp aufwiesen eine erhöhte Neigung zu einer ADHS-Symptomatik. Zudem zeigte sich ein spezifischer Zusammenhang zwischen bevorzugter Phasenpräferenz (Chronotyp), Impulsivität und Aggression.

Schlussfolgerung. In dieser studentischen Stichprobe wurde der Zusammenhang zwischen Chronotyps, ADHS-Symptomatik, Aggression und Impulsivität untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass Studenten mit einer abendlichen Phasenpräferenz eine erhöhte Neigung zu einer ADHS-Symptomatik aufweisen.

Schlüsselwörter. Chronotyp, ADHS, Aggression, Impulsivität, Studenten

P 82

Familial willis ekbom disease (WED) presentations in mothers of children with neurodevelopmental conditions (NDCs)

A. Wagner¹, M. Berger¹, M. Chan¹, T. Lin¹, S. Stockler^{2,3}, O.S. Ipsioglu^{1,3}

¹University of British Columbia, BC Children's Hospital, Sleep/Wake Behaviours Research Lab, Vancouver, Kanada, ²University of British Columbia, BC Children's Hospital, Division of Biochemical Diseases, Vancouver, Kanada, ³Treatable Intellectual Disability Endeavour – British Columbia, Vancouver, Kanada

Introduction. WED is a clinical diagnosis based on verbal descriptions of experienced sensorimotor symptoms; 10% of the population is assumed to be on the WED-spectrum, but only 2% experience significant problems. As young children and/or children with NDCs may not be able to communicate clinical symptoms, diagnosing childhood-WED is challenging. We investigate familial childhood-WED in patients with NDCs, whose mothers experience WED symptoms.

Patients and methods. 17 children with NDCs were assessed at the Sleep/Wake-Behaviour Assessment Clinic. Familial WED was diagnosed with clinical history and a modified Suggested Clinical Immobilization Test; individuals were asked to sit bare-foot in a relaxed position, re-

main motionless and describe sensorimotor symptoms. The gathered data was recorded in a detailed phenotyping database (Tab. 1).

Results. Mothers: 100% experienced WED-related discomfort, 59% Insomnia, 29% signs of sleep disordered breathing (SDB), 18% parasomnias; 76% had general anemia and 59% pregnancy-related anemia; 41% reported co-morbid mental health diagnoses (MHD) and general diagnoses. Children: 100% presented with WED and Insomnia; 94% had sensory processing abnormalities, were restless sleepers, and reported signs of SDB, 85% experienced parasomnias; 88% and 59% of the children investigated received a confirmed NDC and/or MHD. 82% were treated with psychotropic medications (2.9/child), 57% experienced adverse drug reactions.

Conclusions. Familial WED adds to complex clinical presentations in children with NDCs, accounting for sleep-problems and challenging daytime behaviours. Given the challenges in diagnosing WED in young/non-verbal children, investigating the maternal sleep history and including a focused familial WED assessment was instrumental. Maternal anemia seems to play a key role, which should be investigated further.

Keywords. Familial restless legs, genetics, clinical diagnosis, iron, pregnancy

P 83

Der Kinderschlaftcomic – ein Update

B. Schwerdtle¹, A. Kübler¹, A.A. Schlarb²

¹Julius-Maximilians Universität Würzburg, Lehrstuhl für Psychologie I, Abteilung Interventionspsychologie Würzburg, ²Universität Bielefeld, Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld

Fragestellung. Eine umfassende Diagnostik kindlicher Insomnien sollte das Schlafverhalten des Kindes sowohl aus elterlicher als auch aus kindlicher Sicht berücksichtigen. Für das Selbsturteil von Kindern gibt es jedoch wenig standardisierte Verfahren. Deshalb wurde der Kinderschlaftcomic entwickelt. Psychometrische Kennwerte (konvergente und divergente Validität, Interne Konsistenz) und ein Cut-off-Wert für das Screening kindlicher Insomnien werden nun dargestellt.

Patienten und Methoden. Eine Stichprobe von N=393 Kindern wurde mit dem Kinderschlaftcomic bezüglich ihres Schlafverhaltens befragt. Darüber hinaus beantworteten die Kinder den Sleep Self Report (SSR-DE) und die Eltern den korrespondierenden Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ-DE) und die Child Behavior Checklist (CBCL/4-18). Zudem wurde mit einem Teil der Eltern ein standardisiertes telefonisches Interview in Anlehnung an die Internationale Klassifikation der Schlafstörungen ICSD-2 geführt.

Ergebnisse. Insgesamt werden 17,7% der Kinder der vorliegenden Stichprobe als auffällig bezüglich ihres Schlafes eingestuft, wenn man den gefundenen Cut-off-Wert von 9 auf dem „intensity of sleep problem score“ ISPS des Kinderschlaftcomics zugrunde legt. Die konvergente Validität und die divergente Validität waren hoch; die Interne Konsistenz ist mit $\alpha=0,83$ hoch. Außerdem zeigt sich eine hohe Akzeptanz des Instruments durch die Kinder.

Schlussfolgerung. Insgesamt stellt der Kinderschlaftcomic ein reliables und valides Instrument zum Screening kindlicher Insomnien im Selbsturteil dar. Darüber hinaus ermöglicht die interaktive Bearbeitung den Aufbau einer positiven Beziehung zwischen Diagnostiker und Kind und führt zu einer hohen Gesprächsmotivation auf Seiten des Kindes.

Schlüsselwörter. Insomnie, Kindesalter, Screening, Selbsturteil, Fragebogen

Tab. 1 | P 82 Paediatric patients: n=17 (mean 7 y/median 7 y; min. 3 y; max: 15 y)

Neurodevelopmental diagnosis: 15 Neurodevelopmental-like presentation: 16	Mental health diagnosis: 10 Mental health-like presentation: 17
Autism spectrum disorders	Anxiety disorders
– Diagnosed: 6 – Investigated: 5	– Diagnosed: 6 – Like-presentation: 6
Attention deficit hyperactivity disorder	Mood disorders (oppositional defiant disorders and conduct disorders)
– Diagnosed: 6 – Investigated: 5	– Diagnosed: 2 – Like-presentation: 14
Developmental delay/learning disorders	Disruptive/challenging Paediatric patients: n=17 (mean 7 y/median 7 y; min. 3 y; max: 15 y) behaviours
– Developmental delays: 16 – Global developmental delay: 6 – Intellectual disability: 3	– Diagnosed: 3 – Like-presentation: 13

P 84

Insomnie und Tagesmüdigkeit im Kindes- und Jugendalter, Zusammenhänge mit psychosozialen AuffälligkeitenA. Stadtbäumer¹, D. Alfer¹, L. Fricke-Oerkemann¹, A. Wiater², G. Lohmkuhl¹¹Universität zu Köln, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Köln, ²Krankenhaus Porz am Rhein, Kinderklinik, Köln

Fragestellung. Inwieweit besteht eine Assoziation von Insomniebeschwerden und Tagesmüdigkeit mit psychosozialen Auffälligkeiten bei präadoleszenten Kölner Schulkindern.

Patienten und Methoden. Im Rahmen der epidemiologischen Studie Gesunder Schlaf für Kölner Kinder wurden eine Kohorte von Viertklässlern und ihre Eltern zwei Jahre nach der ersten Erhebung erneut befragt. Die Kinder waren zum Untersuchungszeitpunkt im Mittel 12 Jahre alt. Die Daten zu Schlaf- und Tagesbefindlichkeitsstörungen wurden anhand eines selbst konzipierten Fragebogens erhoben (Kölner Schlafinventar, Selbst- und Fremdbeurteilungsbogen). Zusätzlich wurden Merkmale psychosozialer Stärken und Schwächen der Kinder mit dem Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ) untersucht.

Ergebnisse. Bei einer Rücklaufquote von 37,4% erhielten wir Fragebögen von 1340 Schülerinnen und Schülern, n=1321 Datensätze konnten für die vorgestellten Auswertungen genutzt werden. Insomniebeschwerden und Tagesmüdigkeit waren in dieser Altersgruppe häufig. Bei Kindern mit Insomniebeschwerden, deutlicher sogar noch bei Kindern, die tagsüber müde waren, zeigte sich ein erhöhtes Risiko für auffällige Werte im SDQ, d. h. für psychosoziale Auffälligkeiten.

Schlussfolgerung. Bei präadoleszenten Kindern, welche über Beeinträchtigungen von Schlaf und Tagesbefindlichkeit klagen, ist auf weitere psychosoziale Probleme und Störungen zu achten. Umgekehrt ist auch beim Vorliegen psychischer Störungen zu ermitteln, ob und welche schlafbezogenen Beeinträchtigungen vorliegen. Auffälligkeiten bedürfen ggf. der weiteren Abklärung und Behandlung, wobei Behandlungsangebote abhängig von Bedarf und verfügbaren Ressourcen auch stufenweise gegeben werden können, dazu sind klinische Algorithmen, Einzelinstrumente/modulare Manuale u. a. verfügbar.

Schlüsselwörter. Schulkinder, Insomnie, Tagesmüdigkeit, Verhaltensauffälligkeit, SDQ

P 85

Jedes Kind kann schlafen lernen? – Eine Analyse der Ratgeberliteratur für Eltern von Vorschulkindern mit SchlafschwierigkeitenJ. Kanis¹, N. Becker², A. Kübler¹¹Julius-Maximilians Universität Würzburg, Lehrstuhl für Psychologie I, Abteilung Interventionspsychologie Würzburg, ²Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Erziehungswissenschaft, Göttingen

Fragestellung. In den letzten Jahren wächst der Markt für Erziehungsratgeber stetig. In dieser Studie wurden Ratgeber für Eltern, die sich mit kindlichem Schlafverhalten beschäftigen, nach literaturanalytischer Vorgehensweise untersucht. Es wurde der Fragestellung nachgegangen, welche Methoden den ratsuchenden Eltern empfohlen werden und ob diese mit dem aktuellen Forschungsstand übereinstimmen. Ferner war von Interesse, welchen Berufsgruppen die Autoren angehören, über welche Expertise sie verfügen und welche Quellen als Basis für die Ratgeber dienen.

Patienten und Methoden. Gesucht wurde über das Portal amazon.de mit den Suchbegriffen „Eltern“ und „Schlafen“. Es sollte die Literatur betrachtet werden, die sich explizit mit dem kindlichen Schlaf auseinandersetzt und sich an Eltern von Kindern bis zum Grundschulalter richtet. Eingeschlossen wurden zwölf Bücher, die zwischen 2003 und 2013 auf dem deutschen Markt publiziert wurden. Diese wurden im Hinblick auf die oben genannten Aspekte untersucht.

Ergebnisse. Hinsichtlich der Empfehlungen zur Behebung der Schlafprobleme zeigte sich Folgendes: Ein Viertel der Autoren plädierte für den lerntheoretischen Ansatz des kontrollierten Schreienlassens, u. a. ab dem sechsten Lebensmonat. Ein Fünftel der Verfasser riet zum Co-

Sleeping oder Schlafen im gleichen Raum mit dem Kind. Bezüglich des Berufs der Autoren war das Bild sehr gemischt, es fanden sich Psychologen, Ärzte, eine Journalistin sowie Pädagogen. Zur Expertise der Autoren wurden wenig bis keine Angaben gemacht – ein Großteil der Autoren gab an, selbst Kinder zu haben, ein Viertel der Verfasser thematisierte die Schlafproblematik der eigenen Kinder in dem Ratgeber.

Schlussfolgerung. Insgesamt konnte festgestellt werden, dass die Autoren der betrachteten Bücher Methoden vorstellen, für deren Wirksamkeit bisher keine einheitlichen Befunde vorliegen. Die wissenschaftliche Fundierung der untersuchten Ratgeberliteratur ist in Frage zu stellen, es wurden so gut wie keine Studien zitiert, die Mehrzahl der Ratgeber beinhaltet kein Literatur- oder Quellenverzeichnis.

Schlüsselwörter. Vorschulalter, Schlafstörungen, Eltern, Ratgeberliteratur, Literaturanalyse

P 86

7-jähriger Junge mit autonomer Dysregulation und zentraler Hypoventilation im SchlafA. Zwack¹, S. Schilling², F. Gfüllner³, M. Kabesch¹, S. Kerzel¹¹Uni-Kinderklinik Regensburg, KUNO-Standort St. Hedwig, Abteilung für Pädiatrische Pneumologie und Allergologie, Regensburg, ²Uni-Kinderklinik Regensburg, KUNO-Standort St. Hedwig, Bereich Neuropädiatrie, Regensburg, ³Fachklinik für Pneumologie Donaustauf, Schlafmedizinisches Zentrum, Donaustauf

Kasuistik. Wir berichten über einen 7jährigen Jungen, der mit akuter Atemnot bei Pneumonie stationär aufgenommen wurde. Eine rasche respiratorische Globalinsuffizienz machte Intubation und Beatmung notwendig. Der erste Extubationsversuch nach 5 Tagen scheiterte aufgrund zunehmender Hyperkapnie bei Hypoventilation. Auch nach erfolgreicher Extubation im Verlauf bestand im Schlaf eine zentrale Atemregulationsstörung.

Patienten und Methoden. Neben der eindrucksvollen respiratorischen Problematik zeigten sich bei unserem Patienten noch weitere Auffälligkeiten: (I) nächtliche Bradykardien, (II) wechselhafte Elektrolytstörungen mit Hyponatriämie und Hypokaliämie, (III) neuropädiatrische Symptomatik mit Opsoklonus-Myoklonus-Syndrom (ohne Neuroblastom), (IV) ausgeprägte frühkindliche Adipositas (>99. P) bei Hyperphagie.

Ergebnisse. In der kardiorespiratorischen Polysomnographie zeigten sich rezidivierende zentrale Hypopnoen und Apnoen (AHI 9,7/h) mit Abfall der Sauerstoffsättigung bis auf 63% sowie ein Anstieg des transkutan gemessenen pCO₂ auf 73 mmHg. Mit einer nichtinvasiven Beatmung (Bileveltherapie mit einem garantierten Mindest-Atemminutenvolumen) konnte die Symptomatik deutlich gebessert werden.

Diskussion. Die ungewöhnliche Befundkonstellation mit neurologischen Symptomen, Hypoventilation, Bradykardie, Elektrolytstörungen und Adipositas erfüllen die Diagnosekriterien für ein ROHHAD-Syndrom (Rapid-onset Obesity with Hypothalamic dysfunction, Hypoventilation and Autonomic Dysregulation), einer seltenen und schweren Störung der autonomen Regulation. Die molekulargenetischen Mechanismen bei ROHHAD sind noch nicht bekannt, eine frühe Diagnose und Atemunterstützung ist für das Überleben der Patienten aber entscheidend [1].

Schlüsselwörter. ROHHAD, zentrale Hypopnoe, Hyperphagie, Opsoklonus-Myoklonus, Adipositas

Literatur

1. Ize-Ludlow et al (2007) Rapid-onset obesity with hypothalamic dysfunction, hypoventilation, and autonomic dysregulation presenting in childhood. *Pediatrics* PMID:17606542

P 87

Schlafstörungen im Kindes- und Jugendalter – Finanzierung in der Schweiz bis zum 20. LebensjahrE. Paditz^{1,2}, W. Breit², S. German², O. Baenziger²¹Zentrum für Angewandte Prävention, Dresden, ²Sozialversicherungsanstalt Zürich, Zürich, Schweiz

Fragestellung. 1961 wurde in der Schweiz ein Modell zur Absicherung der Finanzierung von Leistungen eingeführt, die durch ausgewählte angeborene Erkrankungen hervorgerufen werden. Die GgV (Geburtsgebrechen-Verordnung) regelt, welche Erkrankungen als Geburtsgebrechen anerkannt werden. Die Eltern von Kindern mit bestätigtem Geburtsgebrechen erhalten durch die kantonale Versicherung (SVA, Sozialversicherungsanstalt) die Zusage, dass definierte Kosten für einen bestimmten Zeitraum bzw. bis zum vollendeten 20. Lebensjahr abgesichert werden. Leistungserbringer aus dem stationären und ambulanten Bereich können ihre Leistungen über anerkannte Geburtsgebrechen beantragen, so dass deren Leistungen im Falle der Antragsbestätigung finanziert werden. Hilfsmittel können ebenfalls über dieses Regelwerk beantragt und abgerechnet werden. Eine unabhängige Hilfsmittel-Beratungsstelle prüft die zugehörigen Kostenanschläge vorab. Uns interessierte, in welchem Umfang kindliche Schlafstörungen in der Schweiz als Geburtsgebrechen oder als Folge von Geburtsgebrechen anerkannt werden können.

Patienten und Methoden. Analyse der aktuellen Liste der Geburtsgebrechen (GgV), die in der gesamten Schweiz gültig ist, nach primär oder sekundär mit diesen Geburtsgebrechen verbundenen Schlafstörungen. Sichtung der Zugangskriterien zu den damit verbundenen Leistungen für Patienten und für Leistungserbringer. Die aktuelle Liste der Geburtsgebrechen enthält 205 Geburtsgebrechen. Dabei handelt es sich zum Teil um einzelne Diagnosen (z. B. Mikrognathie), um Diagnosegruppen (z. B. neuromuskuläre Erkrankungen) oder um Gruppen von Störungen, die zu einem Geburtsgebrechen zusammengefasst worden sind (z. B. Autismus-Spektrum-Störungen).

Ergebnisse. 70 Geburtsgebrechen, in denen mehr als 180 Diagnosen oder Diagnosegruppen enthalten sind, sind mit kindlichen Schlafstörungen verbunden (z. B. das zentrale Hypoventilationssyndrom des Neugeborenen) oder können behandlungsbedürftige Schlafstörungen entwickeln (z. B. Insuffizienz der Atempumpe bei Muskeldystrophie oder OSA bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten). Ein Auszug aus den Leistungen für die Unterstützung eines Kindes mit zentralem Hypoventilationssyndrom wird beispielhaft vorgestellt. Sollte ein Leistungsanspruch nicht über die Zuerkennung eines Geburtsgebrechens abgesichert sein, ist die SVA verpflichtet, von sich aus zu prüfen, ob sie dennoch als Kostenträger eintreten kann (über Maßnahmen mit Eingliederungscharakter=sogen. Leistungen nach Art. 12 IVG). Die Krankenkassen sind verpflichtet, die üblichen stationären und ambulanten Behandlungskosten zu tragen (Vorleistungspflicht). Erst danach wird geprüft, ob diese Kosten ohne Eigenbeteiligung der Eltern über Leistungen für Geburtsgebrechen oder über Art. 12 übernommen werden können.

Schlussfolgerung. In der Schweiz werden Kinder und Jugendliche bis zum 20. Lebensjahr über staatliche Finanzierungsmodelle unterstützt. Die Kosten für die Diagnostik und Therapie kindlicher Schlafstörungen werden durch dieses Modell sehr weitgehend übernommen. Sollte eine Schlafstörung nicht in Verbindung mit einem Geburtsgebrechen vorliegen, stehen weitere Finanzierungssysteme bereit (Eingliederungsmaßnahmen nach Art. 12 IVG bzw. die Krankenkassen). Übliche stationäre und ambulante Behandlungskosten müssen primär von den Krankenkassen übernommen werden. Im Nachgang wird geprüft, ob die Krankenkasse und die Eltern des Kindes von diesen Kosten bzw. den freiwilligen Selbstbeteiligungen entlastet werden können. Die staatliche kantonale Versicherung ist bei Jugendlichen mit Geburtsgebrechen verpflichtet, auf Antrag berufliche Maßnahmen bzw. Rentenansprüche zu prüfen.

Abkürzungen. GgV: Verordnung über Geburtsgebrechen gemäß Art. 13 IVG, IVG: Bundesgesetz über die Invalidenversicherung, SVA: Sozialversicherungsanstalt

Schlüsselwörter. Schlafstörungen, Kindes- und Jugendalter, Versicherungsmedizin, Gesundheitsökonomie, Geburtsgebrechen

P 88

Kognitive Verhaltenstherapie bei insomnischen Adoleszenten mit psychiatrischer KomorbiditätS. Pappesch¹, D. Alfer¹¹Universität zu Köln, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Köln

Fragestellung. Insomnische Beschwerden sind im Jugendalter besonders häufig, belastend/einschränkend und langwierig, wenn weitere psychische Beschwerden bestehen oder hinzutreten. Wechselseitige Beeinflussung von Schlafstörungen und anderen psychosozialen Funktionsbereichen sind bekanntermaßen bedeutsam und sollten diagnostisch und therapeutisch beachtet bzw. behandelt werden. Kognitive Verhaltenstherapie bei Insomnie (KVT-I) bietet sich daher an, auch bei deutlicher Funktionseinschränkung durch komorbide psychiatrische Erkrankungen, bestehende Behandlungsmaßnahmen als „add on“-Therapie zu ergänzen.

Patienten und Methoden. Innerhalb einer therapeutischen Wohngruppe (Adoleszente mit drohender seelischer Behinderung nach §35a SGB VIII) wurde eine modulare KVT-I Behandlung (Kölner Schlafraining für Jugendliche) angeboten und die Teilnehmer nach einer Phase von 7 Gruppensitzungen über 1 Jahr bedarfsabhängig mit weiteren Einzelsitzungen begleitet. Teilnehmer: 7 Adoleszente (Alter 17–21 Jahre, 5 w., 2 m.), Diagnosen neben Insomnie:

1. Depression, Enuresis nocturna, V. a. emotional instabile Persönlichkeitsstörung,
2. Bulimia nervosa, emotional instabile Persönlichkeitsstörung,
3. Angststörung und depressive Störung, soziale Phobie,
4. Depression, V. a. posttraumatische Belastungsstörung,
5. Bipolare Störung,
6. Posttraumatische Belastungsstörung, Zwangsstörung,
7. Essstörung (Anorexia und Bulimia nervosa), Anpassungsstörung.

Ergebnisse. Zwei Teilnehmerinnen (2 und 7) brachen die Behandlung frühzeitig ab, mit den verbleibenden Teilnehmern ließen sich 7 Gruppensitzungen und anschließende bedarfsorientierte Einzelsitzungen über 1 Jahr durchführen. Aufgrund der teilweise sehr unterschiedlichen persönlichen Schwerpunkte und überwiegend krisenhafter Dynamik war eine individuelle Anpassung der Behandlung mit langfristiger Begleitung erforderlich um die notwendige Therapieadhärenz zu erreichen und Erfolge zu verzeichnen.

Schlussfolgerung. Schlafbezogene kognitiv-verhaltenstherapeutische Therapie (KVT-I) erwies bei adoleszenten Insomnikern mit psychiatrischen Komorbiditäten in der hier vorgestellten Pilotuntersuchung als geeignet, um als „ad on“-Behandlung bestehende Insomniebeschwerden zu mindern, Rückfallprophylaxe zu betreiben und auch hinsichtlich der psychiatrischen Komorbiditäten zu stabilisieren. Die Machbarkeitprüfung manualisierter modularer KVT-I zeigte allerdings in dieser heterogenen Gruppe einen hohen Bedarf zur Anpassung der Behandlung an individuelle Problemkonstellationen und die Notwendigkeit zur langfristigen Begleitung bei wiederholt krisenhaften Verläufen. Zukünftig erscheint eine Weiterentwicklung dieser Ansätze mit Effektivitätsprüfungen in homogenen Gruppen sinnvoll.

Schlüsselwörter. Insomnie, psychiatrische Störungen, Adoleszente, Komorbidität, kognitive Verhaltenstherapie

P 89

Protektive Faktoren für das Auftreten von Schlafstörungen bei Jugendlichen: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in DeutschlandS. Cohrs¹, M. Goerke², B. Szagun³, R. Schlack⁴¹Universität Rostock, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Rostock, ²DZNE, Magdeburg, ³Hochschule Weingarten Ravensburg, Weingarten Ravensburg, ⁴RKI, Berlin

Fragestellung. Schlafstörungen im Jugendalter sind einerseits häufig, andererseits assoziiert mit dauerhaften sozialen und gesundheitlichen

Beeinträchtigungen. Konsistent wurde das Vorliegen von Schlafstörungen als Risikofaktor für die spätere Entstehung psychischer Störungen, wie etwa Depressionen, identifiziert. Bisher konnte eine Reihe von Risikofaktoren für die Entstehung von Schlafstörungen identifiziert werden. Potentiell protektive Faktoren, die zu einer Verhinderung der Entstehung von Schlafstörungen beitragen könnten, wurden bisher erstaunlicherweise kaum untersucht.

Patienten und Methoden. Das Robert Koch-Institut führte von 2003 bis 2006 den Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS) durch. Im Rahmen dieses bundesweiten, repräsentativen Befragungs- und Untersuchungssurveys wurden 6813 Adoleszente im Alter von 11–17 Jahre untersucht. Dabei wurden Fragen zu Schlafstörungen, einer Vielzahl soziodemographischer Variablen und auch etwaig protektiver Faktoren erhoben. Zu den untersuchten potentiell protektiven Faktoren zählen körperliche Aktivität, personalen Ressourcen, familiärer Zusammenhalt und soziale Ressourcen. Es wurden univariate Analysen und eine logistische Regression gerechnet, um für den Einfluss der Faktoren Alter, sozioökonomischer Status, internalisierende und externalisierende psychische Probleme, Medienkonsum und körperliche Probleme zu kontrollieren.

Ergebnisse. In der univariaten Analyse fand sich bei Zunahme des familiären Zusammenhaltes, der sozialen Unterstützung, der personalen Ressourcen und der körperlichen Betätigung eine Abnahme der Prävalenz von Einschlaf- und Durchschlaf-Problemen und seltener ein Insomniesyndrom. Auch nach Berücksichtigung der oben genannten Confounder zeigte sich bei den Mädchen bei Zunahme des familiären Zusammenhaltes eine Abnahme der Wahrscheinlichkeit an Einschlafstörungen ($OR=1,7$; $p<0,01$), Durchschlafstörungen ($OR=2,18$; $p<0,001$) und Insomnie-Syndrom zu leiden ($OR=2,46$; $p<0,01$). Eine Zunahme der sozialen Unterstützung ging außerdem mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit für Durchschlafstörungen ($OR=1,95$; $p<0,01$) einher. Bei den Jungen fand sich bei Zunahme des familiären Zusammenhaltes eine Abnahme der Wahrscheinlichkeit an Einschlafstörungen ($OR=2,22$; $p<0,001$), Durchschlafstörungen ($OR=2,26$; $p<0,05$) und Insomnie-Syndrom ($OR=2,5$; $p<0,05$) zu leiden. Außerdem litten regelmäßig Sport treibende Jungen seltener unter einem Insomnie-Syndrom ($OR=2,36$; $p<0,05$).

Schlussfolgerung. Geschlechtsabhängig zeigten sich deutliche Assoziationen zwischen bekanntermaßen gesundheitsförderlichen Sozialfaktoren und Bewegung mit Ein- und Durchschlafstörungen. Die beschriebenen protektiven Faktoren sollten in longitudinalen Studien auf Kausalzusammenhänge überprüft werden und in der Prävention und Gesundheitsförderung bezüglich Schlafstörungen Berücksichtigung finden. Besondere Aufmerksamkeit sollte auf die unterschiedlichen Profile bei Ein- und Durchschlaf-gestörten Jugendlichen gerichtet werden.

Schlüsselwörter. Schlafstörungen, Epidemiologie, Jugendliche, Protektive Faktoren, Familie

P 90

Schlafgewohnheiten von Jugendlichen und jungen Erwachsenen

M. Betz¹, W. Casse², U. Köhler², C. Nelp¹, J. Tirjan¹

¹Institut für Gesundheitsförderung und -forschung, Betriebliches Gesundheitsmanagement, Dillenburg, ²Universitätsklinikum Gießen-Marburg, Schlafmedizinisches Zentrum, Marburg

Fragestellung. Wie viel Schlaf bekommen Jugendliche und junge Erwachsene? Reicht der Schlaf aus? Gibt es alters-, geschlechts- und bildungsabhängige Unterschiede? Wirkt sich zu wenig Schlaf ungünstig auf Gesundheit und Leistungsfähigkeit aus? Diese Fragen sollen im Rahmen der Deutschen Azubi-Gesundheitsstudie beantwortet werden.

Patienten und Methoden. Insgesamt 10.015 16- bis 24-jährige Schüler und Auszubildende (19,4±2,3 Jahre; Männer 63%, Frauen 37%) wurden hinsichtlich ihrer Schlafgewohnheiten befragt. Die Schlafzeiten während der Woche und am Wochenende wurden mithilfe der Statistik-Software SPSS 21 bezüglich alters-, geschlechts- und bildungsspezifischer Besonderheiten ausgewertet und mit Gesundheits-Parametern in Beziehung gesetzt.

Ergebnisse. Die mittlere Schlafdauer lag während der Woche bei 6,69±0,98 Stunden/Tag (Schlafdauer bei 21% <6 Stunden/Tag) und am Wochenende bei 9,06±1,89 Stunden/Tag (Schlafdauer bei 67% ≥9 Stunden/Tag). 62% fühlen sich während der Woche tagsüber nicht ausgeruht und leistungsfähig. Hauptursache ist ein Schlafdefizit, das mit einem schlechteren Gesundheitszustand, einem geringeren Wohlbefinden und mehr psychischen Beschwerden assoziiert ist. Die Schlafzeiten am Wochenende korrelieren kaum mit gesundheitsbezogenen Parametern. Mit zunehmendem Lebensalter nimmt die Schlafdauer leicht ab (von 16 bis 24 Jahre im Mittel um 25 min). Der Wunsch, länger zu schlafen, ist bei den unter 20-Jährigen deutlich stärker ausgeprägt als bei über 20-Jährigen. Frauen schlafen geringfügig länger als Männer (11 min). Hauptschulabsolventen schlafen während der Woche am kürzesten (6:38 Stunden) und am Wochenende am längsten (9:09 Stunden). Abiturienten schlafen im Vergleich dazu während der Woche 15 Minuten länger und am Wochenende 19 Minuten kürzer.

Schlussfolgerung. Es gibt alters-, geschlechts- und bildungsabhängige Unterschiede bei den Schlafgewohnheiten von Jugendlichen und jungen Erwachsenen. Unter 20-Jährige leiden häufiger und stärker unter Schlafdefizit als über 20-Jährige.

Schlüsselwörter. Schlafgewohnheiten, Jugendliche, Schlafdefizit, Gesundheit, Leistungsfähigkeit

P 91

Langzeitverlauf kindlicher nichtorganischer Schlafstörungen

F. Al-Sulaihi¹, D. Alfer¹, G. Lehmkuhl¹

¹Universität zu Köln, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Köln

Fragestellung. Ziel der Erhebung war die Erfassung des Verlaufs nicht organischer Schlafstörungen im Kindes- und Jugendalter im Zusammenhang mit komorbiden Erkrankungen. Nicht organische Schlafstörungen im Kindesalter sind häufig, das zeigten auch die ersten Erhebungen der epidemiologischen Studie Gesunder Schlaf Kölner Kinder (GSKK). In Follow Up Befragungen nach 1 bzw. 2 Jahren zeigte sich bei rund zwei Drittel der Fälle mit Ein-/Durchschlafproblemen fortbestehende Probleme. Welche schlafbezogenen und psychischen Auffälligkeiten im fortgeschrittenen Jugendalter (10 Jahre später) bestehen, war Gegenstand der hier vorgestellten Untersuchung.

Hypothesen. a) Frühere Insomnien sind ein Risikofaktor für Insomnien im Jugendalter. b) Insomnien im Kindesalter sind ein Risikofaktor für Verhaltensauffälligkeiten im Jugendalter.

Instrumente. Kölner Schlafinventar, Interviews und Fragebögen zur Selbst- und Fremdbeurteilung.

Patienten und Methoden. Innerhalb der GSKK Studie konnte eine Stichprobe der ersten Kohorte (Erstklässler in 2002) 2003 mit strukturierten Telefoninterviews befragt werden. 10 Jahre später (2013) führten wir erneute Telefoninterviews durch. Beschreibung der Probandengruppe: Gesamtzahl n=30, Alter zwischen 16 und 17 Jahren, gleichmäßige Geschlechtsverteilung, zwei Drittel wiesen 2003 Insomnie- oder Hypersomnie-Diagnosekriterien auf, ein Drittel hatte Alpträume.

Ergebnisse. Zu Hypothese a): Auffällig ist, dass 30% der Befragten weiterhin unter mindestens einer Form von Schlafstörung leiden. Zu Hypothese b): Auffällig ist, dass 26,6% Diagnosekriterien für eine Depression aufweisen.

Schlussfolgerung. Auch wenn in dieser Untersuchung nur ein kleiner Teil der ursprünglich befragten repräsentativen Stichprobe erreicht werden konnte, unterstützen unsere Ergebnisse die Hypothesen, dass bei nicht organischen Schlafstörungen im Kindesalter ein erhöhtes Risiko für >10 Jahre fortbestehende Schlafstörungen und für weitere psychische insbesondere depressive Auffälligkeiten in der Zukunft besteht.

Schlüsselwörter. Schlafstörungen, GSKK, Kölner Schlafinventar, Follow-up, psychische Auffälligkeiten

P 92

Visualizing case reports in patients requiring complex chronic care

M. Berger¹, R. Feige², D. Elbe³, B. Carleton⁴, O.S. Ipsiroglu¹

¹University of British Columbia, BC Children's Hospital, Sleep/-Wake Behaviours Research Lab, Vancouver, Canada, ²Surrey Memorial Hospital, Sleep Clinic and Lab, Surrey, Canada, ³University of British Columbia, BC Children's Hospital, Child & Adolescent Mental Health, Vancouver, Canada, ⁴BC Children's Hospital, University of British Columbia, Division of Translational Therapeutics, Vancouver, Canada

Introduction. In children with neurodevelopmental Conditions, who present with multiple co-morbidities, sleep problems (SPs) often remain unreported/unrecognized. Given the complex course of their lives, current clinical explanatory models of "challenging-disruptive-behaviours" are often day-time focused; in consequence, psychotropic substances become mainstays of therapeutic interventions and untangling cause and effect interactions becomes challenging.

Patients and methods. We visualize clinical histories of complex chronic care patients (CCCPs), requiring services from at least five different providers, with Autism Spectrum Disorder (ASD) and/or Fetal Alcohol Spectrum Disorders (FASDs) on Life-Trajectory-Graphs; x-axis showing age, and corresponding diagnoses, pharmaceutical/non-pharmaceutical treatments and main symptoms to medications as described by caregivers; y-axis showing services provided at the universal, specialized, regional and quaternary tier service levels.

Results. We present four CCCPs with the diagnoses ASD and/or FASDs, all with multiple mental health co-morbidities, and chronic SPs (age range: 11–18); treated with 7–18 prescription medications per patient, including: hypnotics, stimulants, anti-psychotics, anti-depressants, and medications labelled as "food-supplements". Exemplary case vignette: ADHD diagnosed at 2.5 yrs, depression at 8 yrs, ASD at 12 yrs, FASD at 16 yrs; 5-years of treatment with anti-psychotics led to severe obesity and sleep disordered breathing.

Conclusions. Life-Trajectory-Graphs depict cause and effect interactions and the consequential cascade to a spectrum of diagnoses and inappropriate medications due to missed or neglected SPs. This supports necessary reflection of strategies applied to manage CCCPs.

Keywords. Complex chronic care, clinical management, neurodevelopmental conditions, poly-pharmacy, visualization

P 93

Poly-pharmacy in children and youth with an FASD and/or prenatal substance exposure (PSE)

O.S. Ipsiroglu¹, B. Carleton²

¹University of British Columbia, BC Children's Hospital, Sleep/-Wake Behaviours Research Lab, Vancouver, Canada, ²University of British Columbia, BC Children's Hospital, Division of Translational Therapeutics, Vancouver, Canada

Introduction. In children and youth with Fetal Alcohol Spectrum Disorders (FASDs) and/or PSE who face multiple challenges, sleep problems (SPs) often remain unrecognized. Given the complex course of their lives and mental health co-morbidities, current clinical explanatory models are often daytime focused and may not acknowledge SPs.

Patients and methods. We investigate challenging/disruptive sleep/wake behaviours in children and youth with FASDs/PSE. After analyzing previous assessments, diagnoses and therapeutic suggestions, we conduct functional 'familial' 'Sleep/Wake-Behaviour Assessments', a clinical practice strategy based on narrative schema and therapeutic emplotment, utilizing qualitative interviews and incorporating caregivers' 'text-book-like' contributions. To explore further, we conduct videosomnography at home, the natural setting where sleep occurs.

Results. The vast majority of patients with FASDs/PSE had been previously medicated for daytime problems. Consequently, SPs were also targeted with (up to 18) medications without investigating the underlying cause. Use of psychostimulants started below school age (youngest patient: 2.5 yrs), frequently leading to neurologic/behavioural and antipsychotics to metabolic Adverse Drug Reactions. Treating the underlying SP helped to reduce and/or wean off antipsychotics/psychostimulants in all cases.

Conclusions. Deficits in the diagnostic recognition of chronic SPs among children and youth with FASDs/PSE result in psychotropic substances as the mainstay of therapeutic interventions and fragmented care. We propose a clinical practice strategy acknowledging exploration of challenging sleep/wake behaviours and a database for exploring the dimension of the problem.

Keywords. Poly-pharmacy, ethical considerations, qualitative studies, explanatory models, FASD